

SO1P0946 USOS

日 本 国 特 許 庁  
JAPAN PATENT OFFICE

JC986 U.S. PTO  
09/887491  
06/22/01

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出 願 年 月 日

Date of Application:

2000年 6月22日

出 願 番 号

Application Number:

特願2000-188495

出 願 人

Applicant(s):

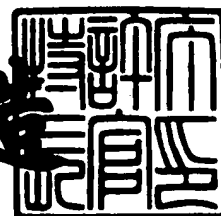
ソニー株式会社

CERTIFIED COPY OF  
PRIORITY DOCUMENT

2001年 5月11日

特 許 庁 長 官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

及 川 耕 造



出 証 番 号 出 証 特 2001-3040058

【書類名】 特許願

【整理番号】 0000149310

【提出日】 平成12年 6月22日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 G06F 7/24

【発明者】

【住所又は居所】 東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニー株式会社  
内

【氏名】 安部 素嗣

【発明者】

【住所又は居所】 東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニー株式会社  
内

【氏名】 西口 正之

【特許出願人】

【識別番号】 000002185

【氏名又は名称】 ソニー株式会社

【代表者】 出井 伸之

【代理人】

【識別番号】 100067736

【弁理士】

【氏名又は名称】 小池 晃

【選任した代理人】

【識別番号】 100086335

【弁理士】

【氏名又は名称】 田村 榮一

【選任した代理人】

【識別番号】 100096677

【弁理士】

【氏名又は名称】 伊賀 誠司

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 019530

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9707387

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 情報送受信システム及び方法、情報処理装置及び方法

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 所定の信号を含む送信信号を生成して送出する送信手段と、  
上記所定の信号に関連する詳細情報を提供する詳細情報提供手段と、  
上記詳細情報提供手段に対するアクセス先情報を供給するアクセス先情報供給手段と、

上記送信手段から送出された上記送信信号より上記所定の信号を検出する検出部と、上記アクセス先情報供給手段へ接続する第 1 の接続部と、上記第 1 の接続部に接続したアクセス先情報供給手段から上記検出部にて検出した所定の信号に対応したアクセス先情報を取得する第 1 の取得部と、上記第 1 の取得部にて取得したアクセス先情報に基づいて上記詳細情報提供手段へ接続する第 2 の接続部と、上記第 2 の接続部に接続した詳細情報提供手段から上記検出部にて検出した所定の信号に関連する詳細情報を取得する第 2 の取得部とを備えた信号処理手段とを有する

ことを特徴とする情報送受信システム。

【請求項 2】 上記検出部は、上記送信信号中の上記所定の信号としての送信時刻、及び、上記送信信号の周波数又は送信チャンネルを検出し、

上記第 1 の接続部は、上記アクセス先情報提供手段に接続し、

上記第 1 の取得部は、上記検出部にて検出された上記所定の信号としての送信時刻、及び、上記送信信号の周波数又は送信チャンネルに対応したアクセス先情報を取得することを特徴とする請求項 1 記載の情報送受信システム。

【請求項 3】 上記所定の信号は、映像及び／又は音声信号の放送信号に含まれるコマーシャルメッセージであることを特徴とする請求項 1 記載の情報送受信システム。

【請求項 4】 上記アクセス先情報は、インターネットの IP アドレス、URL、電子メールアドレス、電話番号の何れか若しくは組み合わせからなることを特徴とする請求項 1 記載の情報送受信システム。

【請求項 5】 所定の信号を含む送信信号を受信する受信部と、

上記受信部にて受信した上記送信信号より上記所定の信号を検出する検出部と

上記所定の信号に関連する詳細情報を提供する詳細情報提供手段に対するアクセス先情報を供給するアクセス先情報供給手段に接続する第 1 の接続部と、

上記第 1 の接続部に接続した上記アクセス先情報供給手段から、上記検出部にて検出した所定の信号に対応したアクセス先情報を取得する第 1 の取得部と、

上記第 1 の取得部にて取得したアクセス先情報に基づいて上記詳細情報提供手段へ接続する第 2 の接続部と、

上記第 2 の接続部に接続した詳細情報提供手段から、上記検出部にて検出した所定の信号に関連する詳細情報を取得する第 2 の取得部とを有する

ことを特徴とする情報処理装置。

【請求項 6】 上記検出部は、上記送信信号中の上記所定の信号としての送信時刻、及び、上記送信信号の周波数又は送信チャンネルを検出し、

上記第 1 の接続部は、上記アクセス先情報供給手段に接続し、

上記第 1 の取得部は、上記検出部にて検出された上記所定の信号の送信時刻、及び、上記送信信号の周波数又は送信チャンネルに対応したアクセス先情報を所得することを特徴とする請求項 5 記載の情報処理装置。

【請求項 7】 上記検出部にて検出した上記所定の信号を蓄積する蓄積手段と

上記蓄積手段に蓄積された複数の所定の信号を必要に応じて閲覧する閲覧手段と、

上記蓄積手段に蓄積された複数の所定の信号から所望の信号を検索する検索手段とを設けることを特徴とする請求項 5 記載の情報処理装置。

【請求項 8】 上記所定の信号は、映像及び／又は音声信号の放送信号に含まれるコマーシャルメッセージであることを特徴とする請求項 5 記載の情報処理装置。

【請求項 9】 上記アクセス先情報は、インターネットの IP アドレス、URL、電子メールアドレス、電話番号の何れか若しくは組み合わせからなることを特徴とする請求項 5 記載の情報処理装置。

【請求項 1 0】 少なくとも、送信信号として送出される所定の信号と、その所定の信号に関連する詳細情報を提供する詳細情報提供手段に対するアクセス先情報を登録するデータベース部と、

所定の信号を含む送信信号を受信する受信部と、

上記受信部にて受信された送信信号より上記所定の信号を抽出し、当該送信信号中の上記所定の信号の送信時刻、及び、当該送信信号の周波数又は送信チャンネルを検出する検出部と、

上記検出部にて検出された上記所定の信号に基づいて、上記データベース部に登録されている上記所定の信号を参照し、上記データベース部に登録されている上記所定の信号と送信時刻、及び、送信信号の周波数又は送信チャンネルと、上記アクセス先の情報とを関連付けるデータベース参照手段とを有する

ことを特徴とする情報処理装置。

【請求項 1 1】 上記所定の信号は、映像及び／又は音声信号の放送信号に含まれるコマーシャルメッセージであることを特徴とする請求項 1 0 記載の情報処理装置。

【請求項 1 2】 上記アクセス先情報は、インターネットの IP アドレス、URL、電子メールアドレス、電話番号の何れか若しくは組み合わせからなることを特徴とする請求項 1 0 記載の情報処理装置。

【請求項 1 3】 所定の信号に関連する詳細情報を提供する詳細情報提供手段と、

所定の信号と上記詳細情報提供手段に対するアクセス先情報とを含む送信信号を生成して送出する送信手段と、

上記送信手段から送出された上記送信信号より上記所定の信号とその所定の信号に対応するアクセス先情報を検出する検出部と、上記検出部にて検出した上記所定の信号及び上記アクセス先情報に基づいて上記詳細情報提供手段へ接続する接続部と、上記接続部に接続した詳細情報提供手段から上記検出部にて検出した所定の信号に関連する詳細情報を取得する取得部とを備えた信号処理手段とを有する

ことを特徴とする情報送受信システム。

【請求項 1 4】 上記所定の信号は、映像及び／又は音声信号の放送信号に含まれるコマーシャルメッセージであることを特徴とする請求項 1 3 記載の情報送受信システム。

【請求項 1 5】 上記アクセス先情報は、インターネットの IP アドレス、URL、電子メールアドレス、電話番号の何れか若しくは組み合わせからなることを特徴とする請求項 1 3 記載の情報送受信システム。

【請求項 1 6】 所定の信号と、上記所定の信号に関連する詳細情報を提供する詳細情報提供手段に対するアクセス先情報とを含む送信信号を受信する受信部と、

上記受信部にて受信した上記送信信号より上記所定の信号及びアクセス先情報を検出する検出部と、

上記検出部にて検出した所定の信号及びアクセス先情報に基づいて、上記詳細情報提供手段へ接続する接続部と、

上記接続部に接続した詳細情報提供手段から、上記検出部にて検出した所定の信号に関連する詳細情報を取得する取得部とを有する

ことを特徴とする情報処理装置。

【請求項 1 7】 上記検出部にて検出した上記所定の信号を蓄積する蓄積手段と、

上記蓄積手段に蓄積された複数の所定の信号を必要に応じて閲覧する閲覧手段と、

上記蓄積手段に蓄積された複数の所定の信号から所望の信号を検索する検索手段とを設けることを特徴とする請求項 1 6 記載の情報処理装置。

【請求項 1 8】 上記所定の信号は、映像及び／又は音声信号の放送信号に含まれるコマーシャルメッセージであることを特徴とする請求項 1 6 記載の情報処理装置。

【請求項 1 9】 上記アクセス先情報は、インターネットの IP アドレス、URL、電子メールアドレス、電話番号の何れか若しくは組み合わせからなることを特徴とする請求項 1 6 記載の情報処理装置。

【請求項 2 0】 所定の信号に関連する詳細情報を用意し、

上記詳細情報に対するアクセス先情報を用意し、  
所定の信号を含む送信信号を生成して送出し、  
上記送出された上記送信信号より上記所定の信号を検出し、  
上記検出した所定の信号に基づいて、上記所定の信号に関連する詳細情報に対するアクセス先情報を取得し、  
上記取得したアクセス先情報に基づいて、上記検出した所定の信号に関連する詳細情報を取得すること  
を特徴とする情報送受信方法。

【請求項 2 1】 上記送信信号中の上記所定の信号の送信時刻、及び、上記送信信号の周波数又は送信チャンネルを検出し、  
上記検出された上記所定の信号の送信時刻、及び、上記送信信号の周波数又は送信チャンネルに基づいて、上記アクセス先情報を取得することを特徴とする請求項 2 0 記載の情報送受信方法。

【請求項 2 2】 上記所定の信号は、映像及び／又は音声信号の放送信号に含まれるコマーシャルメッセージであることを特徴とする請求項 2 0 記載の情報送受信方法。

【請求項 2 3】 上記アクセス先情報は、インターネットの IP アドレス、URL、電子メールアドレス、電話番号の何れか若しくは組み合わせからなることを特徴とする請求項 2 0 記載の情報送受信方法。

【請求項 2 4】 所定の信号を含む送信信号を受信し、  
上記受信した上記送信信号より上記所定の信号を検出し、  
上記所定の信号に関連する詳細情報を提供する詳細情報提供手段に対するアクセス先情報を供給するアクセス先情報供給手段へ接続し、  
上記接続したアクセス先情報供給手段から、上記検出した所定の信号に対応したアクセス先情報を取得し、  
上記取得したアクセス先情報に基づいて上記詳細情報提供手段へ接続し、  
上記接続した詳細情報提供手段から、上記検出した所定の信号に関連する詳細情報を取得すること  
を特徴とする情報処理方法。



【請求項 2 5】 上記送信信号中の上記所定の信号の送信時刻、及び、上記送信信号の周波数又は送信チャンネルを検出し、

上記アクセス先情報供給手段へ接続し、

上記検出された上記所定の信号の送信時刻、及び、上記送信信号の周波数又は送信チャンネルに対応するアクセス先情報を取得することを特徴とする請求項 2 4 記載の情報処理方法。

【請求項 2 6】 上記検出した上記所定の信号を蓄積し、

上記蓄積された複数の所定の信号を必要に応じて閲覧し、

上記蓄積された複数の所定の信号から所望の信号を検索することを特徴とする請求項 2 4 記載の情報処理方法。

【請求項 2 7】 上記所定の信号は、映像及び／又は音声信号の放送信号に含まれるコマーシャルメッセージであることを特徴とする請求項 2 4 記載の情報処理方法。

【請求項 2 8】 上記アクセス先情報は、インターネットの IP アドレス、URL、電子メールアドレス、電話番号の何れか若しくは組み合わせからなることを特徴とする請求項 2 4 記載の情報処理方法。

【請求項 2 9】 少なくとも、送信信号として送出される所定の信号と、その所定の信号に関連する詳細情報を提供する詳細情報提供手段に対するアクセス先情報を登録し、

上記所定の信号を含む送信信号を受信し、

上記受信された送信信号より上記所定の信号を抽出し、当該送信信号中の上記所定の信号の送信時刻、及び、当該送信信号の周波数又は送信チャンネルを検出し、

上記検出された上記所定の信号に基づいて、上記登録されている上記所定の信号を参照し、上記登録されている上記所定の信号と送信時刻、及び、送信信号の周波数又は送信チャンネルと、上記アクセス先の情報とを関連付ける

ことを特徴とする情報処理方法。

【請求項 3 0】 上記所定の信号は、映像及び／又は音声信号の放送信号に含まれるコマーシャルメッセージであることを特徴とする請求項 2 9 記載の情報処

理方法。

【請求項 3 1】 上記アクセス先情報は、インターネットの IP アドレス、URL、電子メールアドレス、電話番号の何れか若しくは組み合わせからなることを特徴とする請求項 2 9 記載の情報処理方法。

【請求項 3 2】 所定の信号に関連する詳細情報を用意し、  
所定の信号と上記詳細情報に対するアクセス先情報とを含む送信信号を生成して送出し、

上記送出された上記送信信号より上記所定の信号とその所定の信号に対応するアクセス先情報を検出し、

上記検出した上記所定の信号及び上記アクセス先情報に基づいて、上記検出した所定の信号に関連する詳細情報を取得する

ことを特徴とする情報送受信方法。

【請求項 3 3】 上記所定の信号は、映像及び／又は音声信号の放送信号に含まれるコマーシャルメッセージであることを特徴とする請求項 3 2 記載の情報送受信方法。

【請求項 3 4】 上記アクセス先情報は、インターネットの IP アドレス、URL、電子メールアドレス、電話番号の何れか若しくは組み合わせからなることを特徴とする請求項 3 2 記載の情報送受信方法。

【請求項 3 5】 所定の信号と、上記所定の信号に関連する詳細情報を提供する詳細情報提供手段に対するアクセス先情報とを含む送信信号を受信し、

上記受信部にて受信した上記送信信号より上記所定の信号及びアクセス先情報を検出し、

上記検出した所定の信号及びアクセス先情報に基づいて、上記詳細情報提供手段へ接続し、

上記接続した詳細情報提供手段から、上記検出した所定の信号に関連する詳細情報を取得する

ことを特徴とする情報処理方法。

【請求項 3 6】 上記検出した上記所定の信号を蓄積し、  
上記蓄積された複数の所定の信号を必要に応じて閲覧し、

上記蓄積された複数の所定の信号から所望の信号を検索することを特徴とする請求項 3 5 記載の情報処理方法。

【請求項 3 7】 上記所定の信号は、映像及び／又は音声信号の放送信号に含まれるコマーシャルメッセージであることを特徴とする請求項 3 5 記載の情報処理方法。

【請求項 3 8】 上記アクセス先情報は、インターネットの IP アドレス、URL、電子メールアドレス、電話番号の何れか若しくは組み合わせからなることを特徴とする請求項 3 5 記載の情報処理方法。

【発明の詳細な説明】

【0 0 0 1】

【発明の属する技術分野】

本発明は、例えばテレビジョン放送信号などを用いて放送されるコマーシャルメッセージ等に関連した詳細な情報などを送受信する情報送受信システム及び方法、情報処理装置及び方法に関する。

【0 0 0 2】

【従来の技術】

従来より、テレビジョン放送などにより提供されるコマーシャルメッセージ（以下、単に CM とする）は、消費者に対する直観的な情報提供手段として有効であるとされている。

【0 0 0 3】

【発明が解決しようとする課題】

ところが、上記 CM は、主として時間的な制限（放送される時刻や長さの制限）や情報伝達手段としての映像や音声の性質により、詳細な情報を提供することは難しい。このため、消費者は、その CM の内容に関する詳細な情報（例えば商品やサービスに関する詳細な情報）を知りたい場合や、その CM にかかる商品若しくはサービスを購入するような場合には、例えば電話、郵便、あるいは販売店への接触などの手段を別途利用する必要がある。特に、CM の内容に関する詳細な情報を知るための連絡先などについては、例えば電話番号などを CM 中に放送する場合もあるが、一般には消費者の知識や調査に委ねられている。

## 【 0 0 0 4 】

一方で、最近はインターネットを使用した情報の閲覧手法などが普及している。特にWWW (World Wide Web) におけるホームページは、企業や団体にとっての広告手段としての役割が増大してきており、また消費者も、CMの内容に関する詳細な情報を知るために、あるいは商品若しくはサービスを購入するために、そのホームページを参照することが一般的になりつつある。しかしながら、テレビジョン放送等により提供されるCMと、インターネット上のWWWにおけるホームページとの間には、それらを直接的に接続する手段がない。このため、消費者が上記テレビジョン放送等によるCMによって商品やサービスの存在を知り、その商品やサービスの内容等の情報を知りたい場合には、自らその情報を開示しているアクセス先を調べ、かつ別途計算機等の装置（パーソナルコンピュータなど）を用いてそのアクセス先に接続する必要があった。

## 【 0 0 0 5 】

そこで、本発明は、以上のような状況を鑑みてなされたものであり、テレビジョン放送等によるCMを自動的に検出し、その中から指定したCMに関して詳細な内容のアクセス先を自動的に取得し、更にそのアクセス先へ自動的に接続することにより、詳細な情報の取得を可能にする、情報送受信システム及び方法、情報処理装置及び方法を提供することを目的とする。

## 【 0 0 0 6 】

## 【課題を解決するための手段】

本発明の情報送受信システムは、所定の信号を含む送信信号を生成して送出する送信手段と、上記所定の信号に関連する詳細情報を提供する詳細情報提供手段と、上記詳細情報提供手段に対するアクセス先情報を供給するアクセス先情報供給手段と、上記送信手段から送出された上記送信信号より上記所定の信号を検出する検出部と、上記アクセス先情報供給手段へ接続する第1の接続部と、上記第1の接続部に接続したアクセス先情報供給手段から上記検出部にて検出した所定の信号に対応したアクセス先情報を取得する第1の取得部と、上記第1の取得部にて取得したアクセス先情報に基づいて上記詳細情報提供手段へ接続する第2の接続部と、上記第2の接続部に接続した詳細情報提供手段から上記検出部にて検

出した所定の信号に関連する詳細情報を取得する第2の取得部とを備えた信号処理手段とを有することにより、上述した課題を解決する。

【0007】

次に、本発明の情報処理装置は、所定の信号を含む送信信号を受信する受信部と、上記受信部にて受信した上記送信信号より上記所定の信号を検出する検出部と、上記所定の信号に関連する詳細情報を提供する詳細情報提供手段に対するアクセス先情報を提供するアクセス先情報供給手段に接続する第1の接続部と、上記第1の接続部に接続した上記アクセス先情報供給手段から、上記検出部にて検出した所定の信号に対応したアクセス先情報を取得する第1の取得部と、上記第1の取得部にて取得したアクセス先情報に基づいて上記詳細情報提供手段へ接続する第2の接続部と、上記第2の接続部に接続した詳細情報提供手段から、上記検出部にて検出した所定の信号に関連する詳細情報を取得する第2の取得部とを有することにより、上述した課題を解決する。

【0008】

また、本発明の情報処理装置は、少なくとも、送信信号として送出される所定の信号と、その所定の信号に関連する詳細情報を提供する詳細情報提供手段に対するアクセス先情報を登録するデータベース部と、上記所定の信号を含む送信信号を受信する受信部と、上記受信部にて受信された送信信号より上記所定の信号を抽出し、当該送信信号中の上記所定の信号の送信時刻、及び、当該送信信号の周波数又は送信チャンネルを検出する検出部と、上記検出部にて検出された上記所定の信号に基づいて上記データベース部に登録されている上記所定の信号を参照し、上記データベース部に登録されている上記所定の信号と送信時刻、及び、送信信号の周波数又は送信チャンネルと、上記アクセス先の情報とを関連付けるデータベース参照手段とを有することにより、上述した課題を解決する。

【0009】

次に、本発明の情報送受信システムは、所定の信号に関連する詳細情報を提供する詳細情報提供手段と、所定の信号と上記詳細情報提供手段に対するアクセス先情報とを含む送信信号を生成して送出する送信手段と、上記送信手段から送出された上記送信信号より上記所定の信号とその所定の信号に対応するアクセス先

情報を検出する検出部と、上記検出部にて検出した上記所定の信号及び上記アクセス先情報に基づいて上記詳細情報提供手段へ接続する接続部と、上記接続部に接続した詳細情報提供手段から上記検出部にて検出した所定の信号に関連する詳細情報を取得する取得部とを備えた信号処理手段とを有することにより、上述した課題を解決する。

## 【 0 0 1 0 】

次に、本発明の情報処理装置は、所定の信号と、上記所定の信号に関連する詳細情報を提供する詳細情報提供手段に対するアクセス先情報とを含む送信信号を受信する受信部と、上記受信部にて受信した上記送信信号より上記所定の信号及びアクセス先情報を検出する検出部と、上記検出部にて検出した所定の信号及びアクセス先情報に基づいて、上記詳細情報提供手段へ接続する接続部と、上記接続部に接続した詳細情報提供手段から、上記検出部にて検出した所定の信号に関連する詳細情報を取得する取得部とを有することにより、上述した課題を解決する。

## 【 0 0 1 1 】

次に、本発明の情報送受信方法は、所定の信号に関連する詳細情報を用意し、上記詳細情報に対するアクセス先情報を用意し、所定の信号を含む送信信号を生成して送出し、上記送出された上記送信信号より上記所定の信号を検出し、上記検出した所定の信号に基づいて、上記所定の信号に関連する詳細情報に対するアクセス先情報を取得し、上記取得したアクセス先情報に基づいて、上記検出した所定の信号に関連する詳細情報を取得することにより、上述した課題を解決する。

## 【 0 0 1 2 】

次に、本発明の情報処理方法は、所定の信号を含む送信信号を受信し、上記受信した上記送信信号より上記所定の信号を検出し、上記所定の信号に関連する詳細情報を提供する詳細情報提供手段に対するアクセス先情報を供給するアクセス先情報供給手段へ接続し、上記接続したアクセス先情報供給手段から、上記検出した所定の信号に対応したアクセス先情報を取得し、上記取得したアクセス先情報に基づいて上記詳細情報提供手段へ接続し、上記接続した詳細情報提供手段か

ら、上記検出した所定の信号に関連する詳細情報を取得することにより、上述した課題を解決する。

【 0 0 1 3 】

また、本発明の情報処理方法は、少なくとも、送信信号として送出される所定の信号と、その所定の信号に関連する詳細情報を提供する詳細情報提供手段に対するアクセス先情報を登録し、上記所定の信号を含む送信信号を受信し、上記受信された送信信号より上記所定の信号を抽出し、当該送信信号中の上記所定の信号の送信時刻、及び、当該送信信号の周波数又は送信チャンネルを検出し、上記検出された上記所定の信号に基づいて、上記登録されている上記所定の信号を参照し、上記登録されている上記所定の信号と送信時刻、及び、送信信号の周波数又は送信チャンネルと、上記アクセス先の情報とを関連付けることにより、上述した課題を解決する。

【 0 0 1 4 】

次に、本発明の情報送受信方法は、所定の信号に関連する詳細情報を用意し、所定の信号と上記詳細情報に対するアクセス先情報とを含む送信信号を生成して送出し、上記送出された上記送信信号より上記所定の信号とその所定の信号に対応するアクセス先情報を検出し、上記検出した上記所定の信号及び上記アクセス先情報に基づいて、上記検出した所定の信号に関連する詳細情報を取得することにより、上述した課題を解決する。

【 0 0 1 5 】

次に、本発明の情報処理方法は、所定の信号と、上記所定の信号に関連する詳細情報を提供する詳細情報提供手段に対するアクセス先情報とを含む送信信号を受信し、上記受信部にて受信した上記送信信号より上記所定の信号及びアクセス先情報を検出し、上記検出した所定の信号及びアクセス先情報に基づいて、上記詳細情報提供手段へ接続し、上記接続した詳細情報提供手段から、上記検出した所定の信号に関連する詳細情報を取得することにより、上述した課題を解決する。

【 0 0 1 6 】

【発明の実施の形態】

以下、本発明の好ましい実施の形態について、図面を参照しながら説明する。

【 0 0 1 7 】

先ず、図 1 には、本発明を適用したシステム全体の接続状態の概要を示す。また、図 2 には、本発明を適用したシステムの接続状態での情報の流れを模式的に表し、図 3 には、システム全体の動作の流れを示す。なお、これら各図において、共通の状態、動作等は、共通の指示符号で示してある。

【 0 0 1 8 】

本発明実施の形態のシステムは、商品等販売者端末 3 0 1 と、放送局 3 0 2 と、アクセス先情報供給装置 3 0 5 と、消費者端末 3 0 3 ( 3 0 3 a ) と、必要に応じて設けられるインターネットプロバイダ 3 0 4 とからなる。

【 0 0 1 9 】

先ず、販売者端末 3 0 1 は、商品若しくはサービスの販売者が管理する端末であり、先ず、ステップ S 4 1 0 として、テレビジョン放送等の放送局 3 0 2 に対して CM の放送を委託する。なお、このときの CM 放送料は、当該ステップ S 4 1 0 の放送依頼と同時に、或いは、CM 放送後等に商品等販売者から放送局 3 0 2 に対して支払われる。

【 0 0 2 0 】

さらに、販売者端末 3 0 1 は、ステップ S 4 1 1 として、放送される CM の映像や音声、及び、その商品若しくはサービスなどに対するアクセス先の情報を、アクセス先情報供給装置 3 0 5 に提供し、登録する。なお、このときのサービス利用料は、ステップ S 4 1 1 の情報登録時と同時、或いは、情報登録後等に販売者端末 3 0 1 からアクセス先情報供給者に対して支払われる。

【 0 0 2 1 】

ここで、アクセス先とは、例えばインターネットにおける URL ( Uniform Resource Location ) 、又は IP ( Internet Protocol ) アドレス、又は電子メールのアドレスなどであり、商品やサービスに対する詳細な説明や販売の窓口となるところへの公共ネットワーク上での接続先又は連絡先である。なお、これと同等なことは、もちろん公共ネットワークによらず、電話回線等による直接的なアクセスによっても実現される。



## 【 0 0 2 2 】

次に、放送局 3 0 2 は、ステップ S 4 1 2 として、テレビジョン放送等により、CM を放送する。

## 【 0 0 2 3 】

消費者端末 3 0 3 は、ステップ S 4 1 2 により放送された CM を、ステップ S 4 2 0 として実時間で受信、若しくは後述の CM サーバに記録し、さらに消費者により、興味のある CM が指定されると、ステップ S 4 1 3 として、アクセス先情報供給装置 3 0 5 に対してその CM についての情報要求を行う。この際の情報要求は、公共ネットワーク回線などを通じて、CM が放送された時刻及びチャンネルを通知することで行われる。なお必要ならば、インターネットプロバイダ 3 0 4 等の中継者が管理するサーバを介して接続されてもよい。

## 【 0 0 2 4 】

次に、アクセス先情報供給装置 3 0 5 は、ステップ S 4 2 1 として、上記情報要求に基づいて、その要求された CM に関する詳細情報についてのアクセス先情報が登録されているかどうかを検索し、登録されていない場合（N o）にはステップ S 4 2 2 として当該アクセス先情報がないことを消費者端末 3 0 3 に通知する。一方、登録されている場合、アクセス先情報供給装置 3 0 5 は、ステップ S 4 1 4 として当該アクセス先情報を消費者端末 3 0 3 に通知し、さらにそのアクセス先情報の提供についての対価を消費者に対して課金する。この際、ステップ S 4 1 3 での情報要求に対応するアクセス先情報の検索は、CM アクセス先情報供給装置 3 0 5 により自動的に行われる。

## 【 0 0 2 5 】

再び消費者端末 3 0 3 は、ステップ S 4 1 4 にて取得されたアクセス先情報に基づき、ステップ S 4 1 5 としてそのアクセス先へ接続し、CM に関する詳細情報の要求や商品の購入等を行う。

## 【 0 0 2 6 】

一方、このアクセスを受けた商品若しくはサービスなどの販売者端末 3 0 1 では、ステップ S 4 1 6 として、CM についての詳細情報の提供や商品の販売など、消費者に対して営業活動を行う。

## 【0027】

次に、図4には、上記消費者端末303に含まれるCMサーバ装置の概略構成を示し、また図5にはそのCMサーバ装置の動作の流れを示す。

## 【0028】

図4に示すサーバ装置の同調／復調装置330は、広く知られるテレビジョン装置やラジオ装置などと同様のものであり、ここではその詳細な説明を省略する。表示部332は広く知られるCRT（陰極線管）や液晶ディスプレイなどのディスプレイ装置であり、入力部334は広く知られるいわゆるマウスやタッチパネルなどのユーザインターフェイスで構成されるものである。また、接続部335は、計算機（パーソナルコンピュータ等）や携帯電話等で広く使われているモデム装置やネットワークインターフェース装置である。CM検出／蓄積／閲覧／検索部331は、放送信号からCM部分を検索して蓄積すると共に、ユーザ（消費者）333からの要求に応じて、その蓄積したCMを閲覧可能とする装置である。なおこのCM検出／蓄積／閲覧／検索部331の詳細については後述する。

## 【0029】

このCMサーバ装置において、先ずステップS440として、放送されてきたテレビジョン信号やラジオ信号等のRF信号は、アンテナを介して受信され、同調／復調部330により、音声信号／映像信号／制御信号（放送されているならば番組ガイド信号をも含む）330aに分離される。それら各信号は、CM検出／蓄積／閲覧／検索部331に送られる。

## 【0030】

CM検出／蓄積／閲覧／検索部331では、ステップS441として、それら各信号からCMの検出、検出されたCMの蓄積、必要ならばCMの検索等の処理が施される。それらCMの映像信号及び／又は音声信号331aは表示部332に送られる。映像信号及び／又は音声信号331aのうちの映像信号は当該表示部332のディスプレイ装置により表示（332a）され、また、音声信号は当該表示部332に付属するスピーカから放音（332a）される。

## 【0031】

次に、ステップS442として、ユーザ333が表示部332を用いて閲覧し

たCMの中から、入力部334により詳細情報を所望するCMの指定(333a)がなされると、CM検出／蓄積／閲覧／検索部331は、ステップS443として、その入力部334からの選択指令334aに基づいて、当該指定されたCMの放送時刻、及び放送周波数又はチャンネルを取得し、それら放送時刻、放送周波数又はチャンネルの情報331bを接続部335に送る。

#### 【0032】

このときの接続部335は、ステップS444として、アクセス先情報供給装置305に公共ネットワーク回線若しくは電話回線等335aを通じて接続し、上記放送時刻、放送周波数又はチャンネルの情報331bを送信し、アクセス先の情報、すなわち販売者端末301のURL、電子メールアドレス、電話番号などを取得する。そして、接続部335は、ステップS445として、上記取得したアクセス先(販売者端末301)に、再び公共ネットワーク、回線若しくは電話回線等335aを通じて接続する。これにより、当該CMサーバ装置は、CMの詳細情報などを得ることができる。

#### 【0033】

次に、図2に示したアクセス先情報供給装置305の概略構成を図6に示し、また、図7には当該CMアクセス先情報供給装置305におけるCMアクセス先情報の生成動作の流れを、図8には当該CMアクセス先情報供給装置305におけるCM参照動作の流れを示す。

#### 【0034】

まず、図2及び図3で説明した、登録するCMの情報350a及びCMアクセス先情報350bは、予め商品等販売者端末301若しくは放送局302から取得するものであり、それらは、CMデータベース部354に与えられ、記憶されている。また、同調／復調装置351は、広く知られるテレビジョン装置やラジオ装置などと同様のものであり、ここではその詳細な説明を省略する。

#### 【0035】

このCMアクセス先情報供給装置305において、ステップS460として、放送されてきたテレビジョン信号やラジオ信号等のRF信号は、アンテナを介して受信され、同調／復調部351により、音声信号／映像信号／制御信号(放送

されているならば番組ガイド信号をも含む) 3 5 1 a に分離される。それら各信号は、CM検出部 3 5 2 に送られる。

【 0 0 3 6 】

CM検出部 3 5 2 は、ステップ S 4 6 1 として、上記放送信号からコマーシャル部分を分離して抽出し、その映像、音声、放送時刻、チャンネルなどの情報 3 5 2 a を関連付け部 3 5 3 に出力する。なお、当該CM検出部 3 5 2 の詳細については後述する。

【 0 0 3 7 】

関連付け部 3 5 3 は、ステップ S 4 6 2 として、CMデータベース部 3 5 4 のCMデータベース中に登録されているCMの情報 3 5 4 a と、上記CM検出部 3 5 2 により検出されたCMの情報 3 5 2 a との間で一致検索を行い、一致した場合に、そのCM、放送時刻及びチャンネル、アクセス先情報を関連付けて、ステップ S 4 6 3 として再びCMデータベース部 3 5 4 に保存するものである。なおこのCMデータベース部 3 5 4 の詳細については後述する。

【 0 0 3 8 】

また、図 2 及び図 3 で説明した、CMのアクセス先情報の要求 3 5 0 c は、消費者端末 3 0 3 より与えられるものであり、ステップ S 4 7 0 として、アクセス先情報検索部 3 5 5 に入力される。アクセス先情報検索部 3 5 5 は、ステップ S 4 7 1 として、CMアクセス先情報要求 3 5 0 c よりCMの放送時刻及びチャンネルの情報を取得し、また、ステップ S 4 7 2 としてCMデータベース部 3 5 4 のCMデータベース中よりCMの情報とアクセス先情報 ( 3 5 4 b ) を参照し、ステップ S 4 7 3 としてその放送時刻及びチャンネルにて放送されたCMのアクセス先が登録されているかを確認する。ここで、CMアクセス先情報供給装置 3 0 5 は、CMのアクセス先情報が登録されていない場合 ( N o ) 、ステップ S 4 7 5 として情報不在通知を出力し、登録されている場合 ( Y e s ) 、ステップ S 4 7 4 としてアクセス先情報 3 5 5 a を出力する。このアクセス先情報 3 5 5 a は、図示しない公共ネットワーク回線などを通じて、消費者端末 3 0 3 に供給される。

【 0 0 3 9 】

以上の実施の形態では、放送局とアクセス情報供給装置が異なる場合を例に挙げているが、以下のように放送局とアクセス情報供給装置は同一であっても良い。

#### 【 0 0 4 0 】

図 9 には、放送局とアクセス情報供給装置が同一の場合であり、また、電子番組ガイド（E P G）が放送されている場合の、情報の流れを模式的に示す。なお、図 9 において、図 2、図 3 と、共通の状態、動作等は、共通の指示符号で示してある。

#### 【 0 0 4 1 】

この例において、商品等販売者端末 3 0 1 は、CM 放送依頼（ステップ S 4 1 0）と同時に、CM アクセス先情報を放送／アクセス先情報供給装置 3 2 5 に登録（ステップ S 4 1 1）する。また、放送／アクセス先情報供給装置 3 2 5 は、CM 放送と同時に、電子番組ガイド放送を通じてアクセス先情報を放送する。一方この例の場合、消費者端末 3 0 3 は、放送と同時にアクセス先情報を取得できるため、前記図 3 及び図 2 のステップ S 4 1 3、S 4 1 4、S 4 2 2 の操作は不要となり、指定した CM から直接、詳細情報問い合わせ／商品購入等（ステップ S 4 1 5）を行うことができる。

#### 【 0 0 4 2 】

以上の説明では、商品等の販売者を例に用いたが、これは、商品に限らないサービス一般、特に無償サービスの提供者若しくは団体、公共サービスの提供者若しくは団体などに置き換えても、同様のシステムにて同様のアクセスが実現されることは明らかである。

#### 【 0 0 4 3 】

上述したようなことから、本発明実施の形態によれば、放送された CM から、その CM の内容に関する詳細な情報を要求、若しくはその商品等の購入を希望する消費者に対して、自動的にそのアクセス先の URL、電子メールアドレス、電話番号などを提供可能となっている。これにより、詳細情報に容易にアクセスでき、また商品等の購入依頼を行うことが可能となる。

#### 【 0 0 4 4 】

また、本発明実施の形態によれば、消費者端末は、放送されたCMから、自動的にCMを分離検出、保存、閲覧、指定、アクセス先情報要求、詳細情報の取得などが可能となるCMサーバ装置が実現されている。

## 【 0 0 4 5 】

また、本発明実施の形態によれば、アクセス先情報供給装置は、放送されたCMから自動的にCMを分離検出し、予め登録されたCMと比較、同定し、放送時刻及びチャンネルをアクセス先情報と関連付けることが可能となっている。

## 【 0 0 4 6 】

従って、本発明実施の形態においては、CMの視聴から商品等販売者へのアクセスや商品等購入までの、一貫した自動システムが実現される。

## 【 0 0 4 7 】

次に、放送信号からCMを検出し、そのCMの時間や長さを検出する図4のCM検出／蓄積／閲覧／検索部331のCM検出部分や図6のCM検出部352、後述する図40のCM検出部402（以下、ここではこれらを含む表現として単にCM検出部とする）の詳細について、以下に説明する。

## 【 0 0 4 8 】

先ず、CM検出部において、例えばテレビジョン（TV）放送信号からCM部分を検出する際の原理について概説する。

## 【 0 0 4 9 】

一般に、TV放送されるCMは、放送者の指定する規格に基づいて製作されるため、その「時間長（1つのCMの時間）はごく少数の種類に限定」される。例えば日本国内においては、特殊な例を除くほぼ全てのCMが、15秒、30秒、60秒の長さで製作されている。

## 【 0 0 5 0 】

また、CMの放送時には、番組本編や他のCMとは独立に製作されたものがTV放送ストリーム中に挿入されるため、各CMの前後では必然的に「音声レベルが下がる（すなわち小音量となる）」こと、及び、「映像信号が切り替わる」こと、という特徴を持つ。ここで、「音声レベルが下がる」とは、必ずしも無音（ここでは極微小なノイズしかない部分という意味）と同義ではない。すなわち、

実際には、CMと本編との切り替えのタイミングなどにより、必ずしも完全に無音とはならないまま切り替わることがあるからである。

## 【 0 0 5 1 】

上述したように、CMについての「規定時間長（少数種類の時間長）」、「小音量」、「映像切り替わり」という3つの特徴は、ほぼ全てのCMが満たす条件である。本発明では、以下、これら3つの特徴に基づく条件を「必須条件」と称することにする。

## 【 0 0 5 2 】

したがって、TV放送信号から当該必須条件に対応する信号部分を検出するようにすれば、誤棄却がほとんどなく決定論的にCMの候補（すなわちCMであろうと思われる信号部分）を検出することが可能となる。但し、番組本編内にも、偶然そのような必須条件を満たしてしまう部分が多く存在するため、上記必須条件を用いただけでは、番組本編の一部をCM候補として誤検出してしまう虞が残る。

## 【 0 0 5 3 】

一方で、上記必須条件と比べて例外は多く存在するものの、CMの性質上、多くのCMが満たすか若しくは一定の傾向を示す特徴としては、以下のようなものがある。

- 1) CMの前後（CMが開始される直前とCMが終了して本編番組が開始又は再開される直前）では、通常の番組本編内よりも音声レベルが低くなることが多い。
- 2) CMと番組本編との間、及び、あるCMと他のCMとの間の、ほぼ無音となる区間長は、数百ミリ秒程度であることが多い。
- 3) TV放送内に含まれる有音区間は、CMの規定時間長（15秒、30秒、60秒等）より百ミリ秒程度以上短いことが多く、また1秒程度以上短いことは少ない。
- 4) ステレオ音声信号の左チャンネル（Lチャンネル）と右チャンネル（Rチャンネル）の相関値は、1より有意に小さいことが多い。
- 5) CM期間中は、番組本編より音量が大きめである傾向がある。

- 6) CMの放送モードは、ステレオモードであることが多い。
- 7) CM区間では、複数のCMが連続して放送されることが多い。
- 8) CM期間中は、映像カットの切り替わり頻度が高いことが多い。
- 9) 逆に、CM期間中であっても、カットの切り替わり頻度が極端に低いものがある（例えば静止画によるCMなど）。
- 10) 番組本編とCMとの境界や、あるCMと他のCMの境界では、音質が大きく変化することが多い。
- 11) CMは、音声と音楽を同時に含むことが多い。
- 12) 番組編成上、毎時丁度の時刻近辺では、CMが放送される確率が高い。
- 13) 同様に、毎時30分付近でもCMが放送される確率が高い。
- 14) 番組のジャンルによってCMが放送される確率の高い時間帯がある（例えばサッカー中継のハーフタイムなど）。

【0054】

本発明では、以下、これらの特徴に基づく条件を「付加条件」と称することにする。すなわち、当該付加条件は、CMが、規格に基づいて製作されるという制約、短い時間で宣伝効果を上げるためのものであるという制約、及び、番組構成上の都合などによる制約の元で製作された結果として、TV放送信号上に現れてくることによる条件である。したがって、この付加条件は、決定論的な取り扱いができるほど確実な条件ではないものの、CMである可能性（CMらしさ）を評価する際の有効な条件となる。

【0055】

さらに、TV放送においては、同時に同じチャンネルで複数の映像及び音声が発送されることは物理的にありえないという特徴がある。すなわち、TV放送信号からCMであろうと思われる信号部分（CM候補）を検出しようとする場合において、例えば、TV放送信号中に、上記付加条件を満たす複数の映像及び音声区間がオーバーラップして存在し、何らかの処理の結果、当該オーバーラップ区間でCM候補が検出されたとしても、そのオーバーラップしている複数の映像及び音声内の少なくともどちらかの区間は、正しいCM区間ではあり得ない。本発明では、TV放送におけるこのような特徴に基づく条件を、「論理条件」と称す



ることとする。

【 0 0 5 6 】

本発明では、以上説明した「必須条件」、「論理条件」、「付加条件」を合理的かつ効果的に利用することにより、TV放送信号から高精度でCM部分を検出可能としている。

【 0 0 5 7 】

より具体的に言うと、本発明では、「必須条件」に基づき、決定論的にTV放送信号中からCM候補（CMであろうと思われる信号部分）を抽出し、「付加条件」に基づくCMらしさ（CMである可能性）の統計論的な評価によってCM候補を選択し、「論理条件」によりCM候補のオーバーラップ関係を解消することにより、精度の高いCM検出を実現するものである。

【 0 0 5 8 】

図10には、上記CM検出部の第1の具体例の詳細な構成を示す。当該CM検出部は、大別して、フロントエンド部とバックエンド部とから構成されている。また、図中の動作制御部23は、放送チャンネルを示すチャンネル情報1bに基づいて、明らかにCMが放送されない放送チャンネルであるか否か判断し、その判断結果に応じて、当該図10の各部におけるCM検出動作を行わないように制御するものである。

【 0 0 5 9 】

先ず、図10のフロントエンド部から説明する。

【 0 0 6 0 】

この図10において、当該フロントエンド部には、前記音声信号／映像信号／制御信号（放送されているならば番組ガイド信号をも含む）351aを構成する映像信号2a、音声信号2b、及び制御信号の一つである放送モード信号2cが入力される。また、フロントエンド部には、図示しない時計により発生した時間情報3aも入力される。

【 0 0 6 1 】

映像信号2aは、A/D変換器10にてデジタル化され、フレームメモリ11に蓄えられる。なお、フレームメモリ11には、少なくとも2フレーム分の映

像信号を蓄積可能なメモリである。当該フレームメモリ 1 1 からフレーム毎に読み出された映像信号は、カットチェンジ検出器 1 2 に送られる。

#### 【 0 0 6 2 】

カットチェンジ検出器 1 2 は、フレームメモリ 1 1 より供給されたフレーム毎の映像信号に基づいて、映像が急激に変化するフレーム（以下、映像変化フレームと呼ぶ）と、輝度が一樣となるフレーム（以下、一樣輝度フレームと呼ぶ）を検出する。

#### 【 0 0 6 3 】

すなわち、カットチェンジ検出器 1 2 は、フレームメモリ 1 1 に蓄えられた時間的に隣接する 2 つのフレーム映像間で、各画素毎に輝度の差分の自乗和を求め、当該自乗和が所定の閾値を越えた場合に、上記隣接する 2 つのフレームのうちの時間的に後のフレームを、上記映像が急激に変化する映像変化フレームとして検出する。また、カットチェンジ検出器 1 2 は、フレームメモリ 1 1 に蓄えられた各フレーム映像の輝度の分散を求め、その輝度の分散値が所定の閾値以下である場合に、そのフレームを一樣輝度フレームであるとして検出する。なお、フレームの間隔（NTSC 方式では約 3 0 m s）が、後述する音声信号処理において説明するフレーム周期と一致しない場合には、当該フレーム間隔を再離散化することによって、フレーム周期と一致させておくようにする。

#### 【 0 0 6 4 】

以下、当該カットチェンジ検出器 1 2 における映像変化フレームと一樣輝度フレームの検出について、より具体的に説明する。

#### 【 0 0 6 5 】

ここで、離散化された映像信号の横サイズを  $X$ 、縦サイズを  $Y$ 、縦横の画素番号を  $x$ 、 $y$  とし、第  $n$  フレームの映像を  $I_n(x, y)$ 、当該第  $n$  フレームに対して時間的に 1 フレーム前の第  $n-1$  フレームの映像を  $I_{n-1}(x, y)$  として表わすと、第  $n$  フレームと第  $n-1$  フレームの間の各画素毎の輝度差分の二乗和  $D[n]$  は、式（1）により得られ、また、第  $n$  フレームの輝度分散値  $V[n]$  は、式（2）により得られる。

#### 【 0 0 6 6 】

【数 1】

$$D[n] = \sum_{x=0}^{X-1} \sum_{y=0}^{Y-1} \left( I_n(x,y) - I_{n-1}(x,y) \right)^2 \quad (1)$$

$$V[n] = \frac{1}{XY} \sum_{x=0}^{X-1} \sum_{y=0}^{Y-1} I_n^2(x,y) - \left( \frac{1}{XY} \sum_{x=0}^{X-1} \sum_{y=0}^{Y-1} I_n(x,y) \right)^2 \quad (2)$$

【0 0 6 7】

また、このときのカットチェンジ検出器 1 2 の検出出力  $C[n]$  は、式 (3) により表わされる。

【0 0 6 8】

【数 2】

$$C[n] = \begin{cases} 1 & \left( D[n] \geq D_{thsd} \text{ or } V[n] \leq V_{thsd} \right) \\ 0 & \left( D[n] < D_{thsd} \text{ and } V[n] > V_{thsd} \right) \end{cases} \quad (3)$$

【0 0 6 9】

ただし、式中の  $D_{thsd}$  は上記映像変化フレームを検出する際の前記自乗和に対する所定の閾値であり、 $V_{thsd}$  は上記一様輝度フレームを検出する際の前記輝度の分散値に対する所定の閾値である。

【0 0 7 0】

当該カットチェンジ検出器 1 2 の検出出力  $C[n]$  は、映像信号についての特徴量として特徴量バッファ 1 8 へ送られる。

【0 0 7 1】

なお、上記の 2 つのフレーム映像間で輝度差分を求める際には、2 フレーム分の映像信号を蓄積可能なメモリが必要となり、また、2 フレーム分の映像信号に対する演算量も必要となる。そこで、例えばフレーム映像全面を同時に処理する

代わりに、フレーム映像を適切な小ブロック毎に分け、その小ブロック毎に輝度差分を求めるようにしたり、或いは、フレーム映像間の各画素毎に輝度差分を求めるのではなく、各フレーム映像毎に輝度ヒストグラムを求めて、その輝度ヒストグラムのフレーム間差分を求めるようにしたり、又は、各フレーム映像毎に平均輝度を求めて、その平均輝度のフレーム間差分を求めるようにするで、メモリ容量や演算量を減らすことも可能である。逆に、メモリや演算量に余裕がある場合には、例えば、カラー映像における R（赤）、G（緑）、B（青）成分のようなカラー成分毎に、上記輝度差分やカラーヒストグラム差分を求めることで、より検出精度を高めることも可能である。

## 【 0 0 7 2 】

次に、音声信号 2 b は、A/D 変換器 1 3 にてデジタル化され、音声信号バッファ 1 4 に蓄えられる。なお、音声信号バッファ 1 4 は、少なくとも所定時間  $T_1$ （例えば 3 0 m s、以下、これを 1 フレーム長とする）分の左（L）右（R）2 チャンネルのステレオ音声信号を蓄積可能なメモリである。当該音声信号バッファ 1 4 から読み出された音声信号は、振幅検出器 1 5、相関検出器 1 6、スペクトル検出器 1 7 に送られる。

## 【 0 0 7 3 】

振幅検出器 1 5 は、音声信号バッファ 1 4 に蓄えられた音声信号を用いて、所定の時間  $T_2$ （例えば 1 5 m s、以下、これを 1 フレーム周期とする）毎の短時間平均二乗振幅を検出する。すなわち、振幅検出器 1 5 は、音声信号バッファ 1 4 に左右 2 チャンネルのステレオ音声信号が蓄積されている場合、当該音声信号バッファ 1 4 より読み出された左右 2 チャンネルのステレオ音声信号  $S_L[m]$ 、 $S_R[m]$  から、所定の時間  $T_2$ （1 5 m s、1 フレーム周期）毎に、短時間平均二乗振幅を検出する。なお、上記  $m$ （ $m = 0, \dots, M - 1$ ）は、離散化された時間を表わすバッファ内のサンプル番号であり、最大番号  $M$  が 1 フレーム長  $T_1$  に対応する。

## 【 0 0 7 4 】

より具体的に説明すると、振幅検出器 1 5 は、第  $n$  フレームにおける左右 2 チャンネルの音声信号の平均二乗振幅  $A[n]$  を式（4）により計算する。

【 0 0 7 5 】

【 数 3 】

$$A[n] = \frac{1}{4M} \sum_{m=0}^{M-1} \left( S_L[m + nT_2] + S_R[m + nT_2] \right)^2 \quad (4)$$

【 0 0 7 6 】

当該振幅検出器 1 5 の検出出力である平均二乗振幅  $A[n]$  は、音声信号についての特徴量の一つとして特徴量バッファ 1 8 へ送られる。

【 0 0 7 7 】

相関検出器 1 6 は、音声信号バッファ 1 4 に蓄えられた音声信号を用いて、1 フレーム毎の音声信号について規格化前の相関係数を検出すると共に、後段にて行われる規格化のための短時間エネルギーも同時に検出する。すなわち、相関検出器 1 6 は、音声信号バッファ 1 4 に左右 2 チャンネルのステレオ音声信号が蓄積されている場合、当該音声信号バッファ 1 4 より読み出された左右 2 チャンネルのステレオ音声信号  $S_L[m]$ ,  $S_R[m]$  から、1 フレーム毎の左右 2 チャンネルの音声信号について規格化前の相関係数を検出すると共に、後段にて行われる規格化のための短時間エネルギーも同時に検出する。

【 0 0 7 8 】

より具体的に説明すると、相関検出器 1 6 は、第  $n$  フレームにおける左右 2 チャンネルの音声信号の相関係数  $A_{LR}[n]$  を式 (5) により計算し、左チャンネルの音声信号エネルギー  $A_{LL}[n]$  を式 (6) により計算し、右チャンネルの音声信号エネルギー  $A_{RR}[n]$  を式 (7) により計算する。

【 0 0 7 9 】

【数 4】

$$A_{LR}[n] = \sum_{m=0}^{M-1} S_L[m + nT_2] S_R[m + nT_2] \quad (5)$$

$$A_{LL}[n] = \sum_{m=0}^{M-1} S_L^2[m + nT_2] \quad (6)$$

$$A_{RR}[n] = \sum_{m=0}^{M-1} S_R^2[m + nT_2] \quad (7)$$

【0 0 8 0】

当該相関検出器 1 6 の検出出力である相関係数  $A_{LR}[n]$  と音声信号エネルギー  $A_{LL}[n]$ 、 $A_{RR}[n]$  は、それぞれが音声信号についての特徴量の一つとして特徴量バッファ 1 8 へ送られる。

【0 0 8 1】

スペクトル検出器 1 7 は、音声信号バッファ 1 4 に蓄えられた音声信号を用いて、短時間スペクトルを計算する。すなわち、スペクトル検出器 1 7 は、音声信号バッファ 1 4 に左右 2 チャンネルのステレオ音声信号が蓄積されている場合、当該音声信号バッファ 1 4 より読み出された左右 2 チャンネルのステレオ音声信号  $S_L[m]$ 、 $S_R[m]$  から、短時間スペクトルを計算する。

【0 0 8 2】

より具体的に説明すると、スペクトル検出器 1 7 は、第  $n$  フレームにおける左右 2 チャンネルの音声信号の離散スペクトル  $F[k;n]$  を求める。なお、 $k = 0, \dots, K-1$  を離散化された周波数を表わす番号とすると、離散スペクトル  $F[k;n]$  は式 (8) により表わされる。

【0 0 8 3】

【数 5】

$$F[k; n] = \left| \sum_{m=0}^{M-1} (S_L[m] + S_R[m]) e^{-2\pi j m k / M} \right|^2 \quad (8)$$

【0 0 8 4】

この式 (8) の演算は、例えば、高速フーリエ変換 (FFT) 又は線形予測分析 (LPC) などを用いて実現される。

【0 0 8 5】

当該スペクトル検出器 17 の計算出力である短時間離散スペクトル  $F[k; n]$  は、音声信号についての特徴量の一つとして特徴量バッファ 18 へ送られる。

【0 0 8 6】

次に、放送モード信号 2c は、上述した音声信号処理のフレームに合わせて離散化された数値となされる。

【0 0 8 7】

より具体的に説明すると、第  $n$  フレームにおける放送モード信号 2c は、例えば式 (9) のような数値  $B[n]$  となされる。

【0 0 8 8】

【数 6】

$$B[n] = \begin{cases} 0 & (\text{モノラルモード}) \\ 1 & (\text{ステレオモード}) \\ 2 & (\text{音声多重モード}) \end{cases} \quad (9)$$

【0 0 8 9】

この放送モード信号 2c を離散化した数値  $B[n]$  は、TV 放送信号の特徴量の

一つとして特徴量バッファ 1 8 へ送られる。

【0 0 9 0】

同様に、時間信号 3 a も、音声信号処理のフレームに合わせて離散化された数値  $T[n]$  となされ、特徴量の一つとして特徴量バッファ 1 8 へ送られる。

【0 0 9 1】

特徴量バッファ 1 8 は、上記カットチェンジ検出器 1 2 からの検出出力  $C[n]$  と、振幅検出器 1 5 からの平均二乗振幅  $A[n]$  と、相関検出器 1 6 からの相関係数  $A_{LR}[n]$ 、音声信号エネルギー  $A_{LL}[n]$ 、 $A_{RR}[n]$  と、スペクトル検出器 1 7 からの短時間離散スペクトル  $F[k;n]$  と、放送モード信号 2 c の離散化数値  $B[n]$  と、時間信号 3 a の離散化数値  $T[n]$  とからなる、式 (10) に示される特徴量  $G[n]$  を、所定の時間  $T_3$  に渡って蓄積する。なお、時間  $T_3$  は CM 部分を最低でも 1 つ以上に渡って記憶できる時間であり、例えば 8 0 秒などとする。

$$G[n] \equiv \{C[n], A[n], A_{LR}[n], A_{LL}[n], A_{RR}[n], F[k;n], B[n], T[n]\} \quad (10)$$

以上の A/D 変換器 1 0 から特徴量バッファ 1 8 までが、図 1 0 に示した CM 検出部のフロントエンド部の構成であり、以下、図 1 1、図 1 2 のフローチャートを用いて当該フロントエンド部における処理の流れを説明する。なお、図 1 1 のステップ S 3 0 ~ S 3 2 までは映像信号 2 a についての処理の流れを表しており、図 1 2 のステップ S 3 3 ~ S 4 0 までは音声信号 2 b 及び放送モード信号 2 c、時間信号 3 a についての処理の流れを表している。

【0 0 9 2】

まず、映像信号 2 a についての処理の流れを表す図 1 1 において、フロントエンド部は、ステップ S 3 0 の処理として、A/D 変換器 1 0 によりデジタル化された、少なくとも 1 フレーム分の映像信号 2 a をフレームメモリ 1 1 に蓄える。このフレームメモリ 1 1 は、1 フレーム分の映像信号 2 a を 1 サンプルとして扱うようになされており、1 フレーム分の映像信号 2 a が入力されると、当該フレームメモリ 1 1 内に既に蓄積されている映像信号 2 a が 1 フレーム分シフトし、最も時間的に過去に入力された 1 フレームの映像信号 2 a が押し出されて出力されるようになっている。

【0 0 9 3】



次に、フロントエンド部は、ステップ S 3 1 の処理として、フレームメモリ 1 1 から映像信号 2 a を読み出してカットチェンジ検出器 1 2 に送り、前述のようにして検出出力  $C[n]$  を求める。

## 【 0 0 9 4 】

その後、フロントエンド部は、ステップ S 3 2 の処理として、当該検出出力  $C[n]$  を特徴量バッファ 1 8 に蓄える。

## 【 0 0 9 5 】

一方、音声信号 2 b についての処理の流れを表す図 1 2 において、フロントエンド部は、ステップ S 3 3 及びステップ S 3 4 の処理として、A/D変換器 1 3 によりデジタル化された、音声信号 2 b を音声信号バッファ 1 4 に入力すると共に、当該音声信号バッファ 1 4 に少なくとも 1 フレーム周期  $T_2$  分の音声信号 2 b を蓄積する。この音声バッファ 1 4 は、1 フレーム周期  $T_2$  分の音声信号 2 b を 1 サンプルとして扱うようになされており、1 フレーム周期  $T_2$  分の音声信号 2 b が入力されると、当該音声バッファ 1 4 内に既に蓄積されている音声信号 2 b が 1 フレーム周期  $T_2$  分だけシフトし、最も時間的に過去に入力された 1 フレーム周期  $T_2$  分の音声信号 2 b が押し出されて出力されるようになっている。

## 【 0 0 9 6 】

上記音声信号バッファ 1 4 に少なくとも 1 フレーム周期  $T_2$  分の音声信号 2 b が蓄積されると、フロントエンド部は、ステップ S 3 5 の処理として、当該音声信号バッファ 1 4 に蓄積された音声信号 2 b を読み出して振幅検出器 1 5 に送り、前述のようにして、平均二乗振幅  $A[n]$  を求める。

## 【 0 0 9 7 】

同時に、フロントエンド部は、ステップ S 3 6 の処理として、音声信号バッファ 1 4 に蓄積された音声信号 2 b を相関検出器 1 6 に送り、前述のようにして、相関係数  $A_{LR}[n]$  と音声信号エネルギー  $A_{LL}[n]$ 、 $A_{RR}[n]$  を求める。

## 【 0 0 9 8 】

また同時に、フロントエンド部は、ステップ S 3 7 の処理として、音声信号バッファ 1 4 に蓄積された音声信号 2 b をスペクトル検出器 1 7 に送り、前述のようにして、短時間離散スペクトル  $F[k;n]$  を求める。

## 【 0 0 9 9 】

さらに、フロントエンド部は、ステップ S 3 8 の処理として、放送モード信号 2 c から、前述のように離散化した数値  $B[n]$  を求めると共に、時間信号 3 a から、前述のように離散化された数値  $T[n]$  を求める。

## 【 0 1 0 0 】

フロントエンド部は、以上のようにして求められた、上記カットチェンジ検出器 1 2 からの検出出力  $C[n]$  と、振幅検出器 1 5 からの平均二乗振幅  $A[n]$  と、相関検出器 1 6 からの相関係数  $A_{LR}[n]$ 、音声信号エネルギー  $A_{LL}[n]$ 、 $A_{RR}[n]$  と、スペクトル検出器 1 7 からの短時間離散スペクトル  $F[k;n]$  と、放送モード信号 2 c の離散化数値  $B[n]$  と、時間信号 3 a の離散化数値  $T[n]$  とからなる特徴量  $G[n]$  を、特徴量バッファ 1 8 に蓄積する。

## 【 0 1 0 1 】

図 1 0 に戻り、バックエンド部の説明を行う。なお、以下の説明において、番号  $n$  は、特徴量バッファ 1 8 内にフレーム毎に蓄積される特徴量の、各フレーム番号を表わすものとする。また、最新のフレームの特徴量を  $G[0]$  とし、過去のフレームの特徴量となるにしたがって  $n$  の値が増加し、新たなフレームの特徴量が入力された場合には、全てのデータが 1 ずつシフト（フレーム番号が 1 ずつシフト）するものとする。

## 【 0 1 0 2 】

図 1 0 において、特徴量バッファ 1 8 に蓄積された特徴量は、フレーム毎に CM 候補検出器 1 9 に送られる。

## 【 0 1 0 3 】

当該 CM 候補検出器 1 9 は、ほぼ全ての CM が満たす、前述した「必須条件」に基づき、フレーム毎に CM 区間の候補を算出する。ここで、必須条件とは、前述したように、CM の音声信号が「小音量」であること、すなわち音声信号の音量が所定の閾値以下となっているフレーム（以下、音量条件と呼ぶ）であり、且つ、CM の「映像切り替わり」があること、すなわち映像信号が急激に変換するフレーム又は一様な輝度となるフレーム（以下、映像条件と呼ぶ）であり、さらに、「規定時間長（少数種類の時間長）」であること、すなわち上記音量条件と

映像条件を満たす2つのフレームの間隔が所定のCM長と合致する区間（以下、時間条件と呼ぶ）となるような条件であり、具体的には、前述の特徴量を用いて、以下のような式（11）で且つ式（12）で且つ式（13）の条件として書き下すことができる。

【0104】

$$A[0] < A_{thsd} \quad (11)$$

$$C[0] = 1 \quad (12)$$

$$A[n_1] < A_{thsd}, C[n_1] = 1 \text{ 又は } A[n_2] < A_{thsd}, C[n_2] = 1 \text{ 又は } A[n_3] < A_{thsd}, C[n_3] = 1 \quad (13)$$

【0105】

ただし、 $A_{thsd}$ は所定の二乗振幅の閾値であり、 $n_1$ 、 $n_2$ 、 $n_3$ はそれぞれCM長として規定されている時間長（本実施の形態では、一例として15秒、30秒、60秒の3種類の時間長がある場合を説明に用いている）を、フレーム周期単位に換算した数である。なお、CMの実際の放送時間には誤差があるため、実用上は、 $n_1$ 、 $n_2$ 、 $n_3$ にはそれぞれ多少の幅を持たせる。

【0106】

ここで、図13を用いて、上記CM候補検出器19の動作の流れを説明する。

【0107】

図13において、特徴量バッファ18では、ステップS50のバッファシフト処理とステップS51の特徴量入力処理として、図13のステップS32で説明したフレームメモリと図12のステップS40で説明した音声信号バッファと同様に、1フレーム単位の入力、シフト及び出力の動作を行うようになされている。すなわち、特徴量バッファ18は、1フレーム分の特徴量を1サンプルとして扱うようになされており、1フレーム分の特徴量が入力されると、当該特徴量バッファ18内に既に蓄積されている特徴量が1フレーム分だけシフトし、最も時間的に過去に入力された1フレーム分の特徴量が押し出されて出力されるようになっている。

## 【 0 1 0 8 】

上記ステップ S 5 0 及びステップ S 5 1 の処理により、特徴量バッファ 1 8 から 1 フレーム（1 サンプル）分の特徴量が入力されると、CM 候補検索器 1 9 は、ステップ S 5 2 及びステップ S 5 3 の処理として、1 フレーム（サンプル）に特徴量が上記必須条件の音量条件、映像条件、時間条件を満たすか否かの評価を行う。すなわち、CM 候補検索器 1 9 は、ステップ S 5 2 において、先ず最初のフレームの平均二乗振幅  $A[0]$  と所定の二乗振幅の閾値  $A_{thsd}$  を比較し、次に、ステップ S 5 3 の処理として、前記検出出力  $C[0]$  が 1 となるか否か調べることにより、当該フレームが上記必須条件である音量条件、映像条件、時間条件を満たすか否かの判定を行う。CM 候補検索器 1 9 では、これらステップ S 5 2、S 5 3 の判定処理の結果、上記平均二乗振幅  $A[0]$  が所定の二乗振幅の閾値  $A_{thsd}$  を超えず、且つ、上記必須条件を満たしていると判定した場合、当該フレームを CM 候補としてステップ S 5 7 以降（ステップ S 5 4 ～ S 5 6 については後述する）の処理に進み、逆に、上記平均二乗振幅  $A[0]$  が所定の二乗振幅の閾値  $A_{thsd}$  を超えたか、或いは上記必須条件を満たしていないと判定した場合、当該フレームが CM 候補にはならないとしてステップ S 5 0 の処理に戻る。

## 【 0 1 0 9 】

上記ステップ S 5 2、S 5 3 の各判定処理の結果、上記平均二乗振幅  $A[0]$  が所定の二乗振幅の閾値  $A_{thsd}$  を超えず、且つ、上記必須条件を満たしている場合、CM 候補検索器 1 9 は、ステップ S 5 7 の処理として CM 開始フレーム  $n_s$  を検索し、次に、ステップ S 5 8 の処理として CM 終了フレーム  $n_e$  の検索を行い、更に、ステップ S 5 9 の処理として CM 開始時刻  $T_s$  を計算し、ステップ S 6 0 として CM 長さ  $W$  を計算する。

## 【 0 1 1 0 】

CM 候補検索器 1 9 は、以上のステップ S 5 7 ～ S 6 0 の検索及び計算を行った後、ステップ S 6 1 において後述する CM 候補テーブルを参照し、もし、CM 開始時刻  $T_s$  及び CM 長さ  $T_w$  の一致する候補がすでに当該 CM 候補テーブル中に存在するならば、そのまま再びステップ S 5 4 ～ S 5 6 の処理に戻り、逆に存在しない場合には、新たな CM 候補として CM 候補テーブルに追加した後、再びス

テップ S 5 4 ~ S 5 6 の処理に戻る。

【 0 1 1 1 】

ステップ S 5 4 ~ S 5 6 では、全ての時間長に対して上述同様の処理を行った後、ステップ S 5 0 に戻り、次の入力に対して同じ処理を繰り返すことを表している。

【 0 1 1 2 】

なお、上記 CM 開始フレーム  $n_s$  とは、 $n_1$ ,  $n_2$ ,  $n_3$  で表される各フレームのうち時間条件に合致したフレームから、最新フレームの方向へ向かって、平均二乗振幅  $A[n]$  が二乗振幅の閾値  $A_{thsd}$  を越える最初のフレーム番号である。また、CM 終了フレーム  $n_e$  とは、0 番目のフレームより過去の方方向に向かって、平均二乗振幅  $A[n]$  が二乗振幅の閾値  $A_{thsd}$  を越えない最後のフレーム番号である。さらに CM 開始時刻  $T_s$  は、CM 開始フレーム番号  $n_s$  を用いて  $T_s = T[n_s]$  として求められる。同様に CM 長さ  $T_w$  は、 $T_w = T[n_e] - T[n_s]$  として求められる。

【 0 1 1 3 】

ここで、図 1 4 には、上記必須条件の算出例を示す。この図 1 4 に示す  $A[n]$  の項において、「o」は二乗振幅の閾値  $A_{thsd}$  未満の平均二乗振幅を持つフレームを示し、「x」は二乗振幅の閾値  $A_{thsd}$  以上の平均二乗振幅を持つフレームを示している。この例では、 $A[0]$ ,  $C[0]$  及び  $A[n_1]$ ,  $C[n_1]$  が条件を満たし、 $n_1$  より左方で最初に  $A[n] = x$  となるフレームが  $n_s$ 、0 より右方に連続する最後の  $A[n] = o$  となるフレームが  $n_e$  となる。

【 0 1 1 4 】

以上の処理により、CM 候補検出器 1 9 では、1 フレーム（1 サンプル）の特徴量が入力される毎に CM 候補の検出を行い、CM 候補が検出された場合には CM 候補テーブルにエントリーする。

【 0 1 1 5 】

図 1 5 には、CM 候補テーブルの構成例を示す。この図 1 5 において、CM 候補テーブルの項目は、開始時刻  $T_s$ 、長さ  $T_w$ 、及び後述する付加条件算出器 2 0 で算出する特徴量  $Q_1 \sim Q_{11}$ 、及び後述する付加条件判定器 2 1 で算出するスコ

アRとスコア判定結果Zからなる。CM候補検出器19によるCM候補テーブル19aの段階では、開始時刻 $T_s$ 、長さ $T_w$ のみが記述される。このように、CM候補テーブルは、CM候補検出器19で得られるCM開始時刻 $T_s$ 、長さ $T_w$ と、付加条件算出器20で算出される特徴量 $Q_1 \sim Q_{11}$ と、付加条件判定器21で算出されるスコアR及びスコア判定結果Zとを記述し、それら特徴量を管理するための表である。また、CM候補テーブルは、そのエントリーがCMであるかないかの判定を受けるまで保持され、CMであると判断された場合には、後述するルール判定器22からCM検出出力4aとして出力され、CMでないと判断された場合には破棄される。

## 【0116】

上記CM候補検出器19により開始時刻 $T_s$ 、長さ $T_w$ のみが記述されたCM候補テーブル19aは、付加条件算出器20に送られる。

## 【0117】

付加条件算出器20では、CM候補テーブル19aにエントリーされた候補区間より、特徴量バッファ18を参照しながら、以下に示すような特徴量 $Q_1 \sim Q_{11}$ を抽出し、それをCM候補テーブル19aに追加記述し、CM候補テーブル20aとして付加条件判定器21に出力する。

## 【0118】

図16には、当該付加条件算出器20における特徴量 $Q_1 \sim Q_{11}$ の算出例を示す。

## 【0119】

この図16において、横軸はフレーム番号（離散時間に相当）を表し、図16の（a）はカットチェンジ検出出力 $C[n]$ 、図16の（b）は放送モード信号2cの離散化数値 $B[n]$ 、図16の（c）は音声信号の短時間離散スペクトル $S[k, n]$ 、図16の（d）は音声信号の平均二乗振幅 $A[n]$ を表わし、 $n_1$ の間隔（図中点線で挟まれた区間）がCM候補である。なお、図16の（a）において、図中CTで示す位置はカットチェンジ検出出力 $C[n]$ が1となっている位置（すなわちカットチェンジが検出された位置）を示している。また、図16の（b）において、図中Mで示す区間はその区間が何らかの放送モードとなっていることを示

している。図 1 6 の (c) において、図中  $S_1$ ,  $S_2$ ,  $S_3$ ,  $S_4$  は何らかのスペクトル成分が存在することを示し、図 1 6 の (d) において、図中 AM は二乗振幅の変化を表している。また、図中  $Q_1$  から  $Q_{11}$  は、上記付加条件算出器 2 0 にて特徴量  $Q_1 \sim Q_{11}$  が計算される場所を示している。

## 【 0 1 2 0 】

以下、付加条件算出器 2 0 で算出される各特徴量  $Q_1 \sim Q_{11}$  について個々に説明する。

## 【 0 1 2 1 】

特徴量  $Q_1$  は前ブレイク長である。当該前ブレイク長とは、CM 候補区間直前の小音量区間（前ブレイク区間と称する）、すなわち連続して  $A[n]$  が所定の閾値  $A_{thsd}$  以下である時間長であり、図 1 6 中の一点鎖線で挟まれた区間長 BB が前ブレイク長  $Q_1$  である。

## 【 0 1 2 2 】

特徴量  $Q_2$  は後ブレイク長である。当該後ブレイク長とは、CM 候補区間直後の小音量区間（後ブレイク区間と称する）、すなわち連続して  $A[n]$  が所定の閾値  $A_{thsd}$  以下である時間長であり、図 1 6 中の一点鎖線で挟まれた区間長 AB が後ブレイク長  $Q_2$  である。

## 【 0 1 2 3 】

特徴量  $Q_3$  は前ブレイク最小振幅である。当該前ブレイク最小振幅  $Q_3$  は、前記の前ブレイク区間における  $A[n]$  の最小値である。

## 【 0 1 2 4 】

特徴量  $Q_4$  は後ブレイク最小振幅である。当該後ブレイク最小振幅  $Q_4$  は、前記の後ブレイク区間における  $A[n]$  の最小値である。

## 【 0 1 2 5 】

特徴量  $Q_5$  は左右相関値である。当該左右相関値  $Q_5$  は、CM 候補区間の音声の左右 2 チャンネルの音声信号  $S_L[m]$ ,  $S_R[m]$  の相関値である。これは、式 (5) ~ 式 (7) の  $A_{LR}[n]$ ,  $A_{LL}[n]$ ,  $A_{RR}[n]$  を利用して、式 (14) に従って算出することができる。

## 【 0 1 2 6 】

【数 7】

$$Q_5 = \frac{\sum_{n=n_s}^{n_e-1} A_{LR}[n]}{\sum_{n=n_s}^{n_e-1} A_{LL}[n] \sum_{n=n_s}^{n_e-1} A_{RR}[n]} \quad (14)$$

【0127】

この式(14)の演算では、フレームのオーバーラップにより原波形が部分的に複数回加算されることになるが、そのことはこのシステムに実質的な影響は及ぼさない。また、原波形をそのまま保持できるだけのメモリ容量及び処理速度がある場合には、この演算は原波形の相互相関と置き換えることもできる。

【0128】

特徴量 $Q_6$ は平均振幅値である。当該平均振幅値 $Q_6$ は、CM候補区間の音声信号の振幅のRMS値(平均二乗振幅)である。これは、式(15)により計算することができる。

【0129】

【数 8】

$$Q_6 = \sqrt{\frac{1}{n_e - n_s} \sum_{n=n_s}^{n_e-1} A[n]} \quad (15)$$

【0130】

この式(15)の演算では、上記左右相関演算の場合と同様に、フレームのオーバーラップ次第では原波形が部分的に複数回加算されることになるが、そのことは実質的な影響を及ぼさない。また、原波形をそのまま保持できるだけのメモリ容量及び処理速度がある場合には、この演算は原波形のRMS演算と置き換え



ることもできる。

【 0 1 3 1 】

特徴量 $Q_7$ はカット数である。当該カット数 $Q_7$ は、CM候補区間中に存在するカットチェンジの回数（上記CTの数）を数える演算となる。すなわちこれは、 $[n_s, n_e)$ の区間で $C[n] = 1$ となる回数を数える演算となる。

【 0 1 3 2 】

特徴量 $Q_8$ は放送モードである。ここでの放送モードは、CM候補区間中で最も支配的な放送モードのことである。これは、 $[n_s, n_e)$ の区間の $B[n]$ 値の中で、最も頻発する放送モード $Q_8$ を選ぶ演算である。

【 0 1 3 3 】

特徴量 $Q_9$ は隣接候補数である。当該隣接候補数 $Q_9$ は、あるCM候補に対して、その前後にある有音区間もCM候補であるかどうかを表わし、両側ともCM候補であれば「2」、片側のみCM候補であれば「1」、どちらもCM候補でなければ「0」の値をとる。この演算は、CM候補テーブルを検索することで行われ、開始時刻 $T_s$ と長さ $T_w$ と後ブレーク長 $Q_2$ の和（ $T_s + T_w + Q_2$ ）が、他のCM候補の開始時刻（ $T'_s$ ）と一致するかどうかで後側候補の判定が行われる。同様に、開始時刻 $T_s$ と前ブレーク長 $Q_1$ の差（ $T_s - Q_1$ ）が、他のCM候補の開始時刻 $T'_s$ と長さ $T'_w$ の和（ $T'_s + T'_w$ ）と一致するかどうかで、前側候補の判定が行われる。

【 0 1 3 4 】

特徴量 $Q_{10}$ 、 $Q_{11}$ はスペクトル差分エネルギーである。当該スペクトル差分エネルギー $Q_{10}$ 、 $Q_{11}$ は、CMと番組本編やCMと他のCMとの境界での音質変化を定量化するために用いられる。これは、上記境界の両側における平均スペクトルの差の自乗和として定義され、式（16）～（21）に従って計算される。

【 0 1 3 5 】

【数 9】

$$S_1[k] = \frac{1}{N} \sum_{n=0}^{N-1} F[k; n'_e - n] \quad (16)$$

$$S_2[k] = \frac{1}{N} \sum_{n=0}^{N-1} F[k; n_s + n] \quad (17)$$

$$S_3[k] = \frac{1}{N} \sum_{n=0}^{N-1} F[k; n_e - n] \quad (18)$$

$$S_4[k] = \frac{1}{N} \sum_{n=0}^{N-1} F[k; n'_s + n] \quad (19)$$

$$Q_{10} = \frac{1}{S_{\text{norm}}^2} \sum_k \left( S_2[k] - S_1[k] \right)^2 \quad (20)$$

$$Q_{11} = \frac{1}{S_{\text{norm}}^2} \sum_k \left( S_4[k] - S_3[k] \right)^2 \quad (21)$$

【0136】

但し、式中のNはスペクトルの平均をとるフレーム数、 $n'_e$ はCM候補区間の直前の有音区間の終了フレーム番号（図16参照）、 $n'_s$ はCM候補区間の直後の有音区間の開始フレーム番号、 $S_1[k]$ はCM候補区間の直前の有音区間の終了直前の平均スペクトラム、 $S_2[k]$ はCM候補区間開始直後の平均スペクトラム、 $S_3[k]$ はCM候補区間終了直前の平均スペクトラム、 $S_4[k]$ はCM候補区間の直後の有音区間の開始直後の平均スペクトラム、 $S_{\text{norm}}$ は適切な規格化定数である。

【0137】

上記付加条件算出器20は、以上により算出した $Q_1$ から $Q_{11}$ までの特徴量を、CM候補テーブル19aに追加記述し、CM候補テーブル20aとして出力する。当該CM候補テーブル20aは、付加条件判定器21に送られる。

【0138】

付加条件判定器21は、CM候補テーブル20aを入力とし、CM候補の特徴量を、閾値関数などにより非線型にパラメータ変換した後、荷重加算することでCM候補に対するスコアRを算出し、Rが所定の閾値以上である場合には有力CM候補と判定する。付加条件判定器21は、これらスコアRとスコア判定結果ZをCM候補テーブル20aに追加記述し、CM候補テーブル21aとして出力す

る。

【0 1 3 9】

図 1 7 には、付加条件判定器 2 1 の概略構成を示す。

【0 1 4 0】

この図 1 7 において、CM 候補テーブル 2 1 a の各特徴量  $Q_1 \sim Q_L$  は、それぞれ対応する関数演算器  $50_1 \sim 50_L$  に送られ、それぞれ対応するパラメータ変換関数  $H_1() \sim H_L()$  による変換演算が施された後、さらにそれぞれ対応する重み付け器  $51_1 \sim 51_L$  により荷重  $W_1 \sim W_L$  との積がとられる。各重み付け器  $51_1 \sim 51_L$  により重み付けがなされた後の特徴量は、総和加算器 5 2 での総和加算によりスコア  $R$  が算出される。この総和加算器 5 2 から出力されたスコア  $R$  は、スコア判定器 5 3 にて所定の閾値と比較され、スコア  $R$  が所定の閾値以上である場合には有力 CM 候補である旨を示す判定結果が出力される。なお、スコア判定器 5 3 によるスコア判定により所定の閾値未満であると判定された CM 候補は、テーブルから消去される。

【0 1 4 1】

より具体的に説明すると、当該付加条件判定器 2 1 におけるスコア算出演算は、式 (2 2) に従って行われる。

【0 1 4 2】

【数 1 0】

$$R = \sum_{i=1}^L W_i H_i(Q_i) \quad (22)$$

【0 1 4 3】

ただし、 $H_1()$  は各特徴量に対して予め定めるパラメータ変換関数、 $W_1$  は予め決定しておく荷重、 $L$  は特徴量数 ( $= 11$ ) である。なお、 $1$  は  $1 \sim 11$  のうちの任意の数である。

【0 1 4 4】

ここで、各関数演算器  $50_1 \sim 50_L$  におけるパラメータ変換関数  $H_1()$  は、最

も簡単には矩形関数でよい。すなわち例えば、図18の(b)に示すような矩形関数  $\text{Rect}(x; t_1, t_2)$  を用い、予め各特徴量について決定しておく標準値の下上限値を  $t_{1l}$ ,  $t_{2l}$  とし、式(23)により例えば  $Q_1$  が標準値の範囲内ならば1、範囲外ならば0となるようにする。

【0145】

$$H_1(Q_1) = \text{Rect}(Q_1; t_1, t_2) \quad (23)$$

なお、前記境界付近で滑らかに0から1、1から0への推移させるようにする場合には、例えば式(24)のような、シグモイド関数  $\text{Sigm}(x; t_1, t_2)$  を用いることもできる。

【0146】

【数11】

$$H_l(Q_l) = \text{Sigm}(Q_l; t_{1l}, t_{2l}) = \frac{1}{1 + \exp\left(-\left(x - t_{1l}\right) / \sigma_{1l}\right)} \cdot \frac{1}{1 + \exp\left(\left(x - t_{2l}\right) / \sigma_{2l}\right)} \quad (24)$$

【0147】

図18の(c)にはその概形を示す。ただし、 $\sigma_{1l}$ ,  $\sigma_{2l}$  は推移の程度を表わす定数であり、予め特徴量の分布などに基づき決定しておく。

【0148】

また、上記各重み付け器  $51_1 \sim 51_L$  による加算荷重  $W_1$  は、予め特徴量の統計的性質に基づき人為的に決定しておくこともできるが、既知の学習サンプルに対して、ニューラルネットワーク（例えば中川著「パターン情報処理」丸善（1999）などに詳説）の要領で学習することで、自動的に荷重を決定することも可能である。なお、1は1～11のうちの任意の数である。

【0149】

さらに、上記判定器53におけるスコア判定は、式(25)のように、スコアRの閾値処理により行う。

【0150】

$$Z = \text{Unit}(R - t_r) \quad (25)$$

ただし、 $\text{Unit}(x)$  は、図 1 8 の (a) に示すように、 $x > 0$  で 1、 $x < 0$  で 0 となる単位ステップ関数であり、 $t_r$  は予め定めるか或いは学習により自動的に決まる判定閾値である。

#### 【0 1 5 1】

次に、ルール判定器 2 2 は、上記付加条件判定器 2 1 でのスコア判定により得られた CM 候補テーブル 2 1 a を入力とし、後述するような所定のルール判定により m 最終的な CM 検出出力 4 a として CM 開始時刻と長さを出力する。すなわち、当該ルール判定器 2 2 では、同一時刻に複数の CM 候補があった場合（以下、競合関係という）に、どちらがより CM として確からしいかをルール処理により判定する。

#### 【0 1 5 2】

以下、ルール判定器 2 2 の動作を図 1 9 のフローチャートを用いて説明する。

#### 【0 1 5 3】

まず、ルール判定器 2 2 は、ステップ S 7 0 として、CM 候補テーブルより、判定するべく CM 候補を選択する。これは、CM 候補テーブル中で最古の候補であり、予め設定された時間  $T_4$  が経過したものから順に行う。 $T_4$  は、数個の CM が十分含まれる程度の時間長であり、例えば 1 5 0 秒間とする。

#### 【0 1 5 4】

続いて、ルール判定器 2 2 は、ステップ S 7 1 として、選択した CM 候補の区間中 ( $T_s$  から  $T_s + T_w$  までの間) に、他の CM 候補が存在するかどうか、CM 候補テーブル中を検索する。このステップ S 7 1 において、存在しないと判定した場合 (No)、この CM 候補は CM 検出出力として出力され、CM 候補テーブルより消去される。

#### 【0 1 5 5】

一方、ステップ S 7 1 において、存在すると判定した場合 (Yes)、それらは競合関係にあるとして、ステップ S 7 2 にて先ず最小長さ優先ルールが適用される。ここで、最小長さ優先ルールは、ある時区間が、複数の長さの異なる CM 候補の組み合わせにより構成され得る場合、より短い CM 候補で構成されている

方を優先するというルールである。すなわち、例えば 30 秒という時区間に対して、1 つの 30 秒 CM という可能性と、2 つの 15 秒 CM の組み合わせという可能性の、両方が同時に候補として存在する場合には、15 秒 CM を選択し、30 秒 CM を棄却するというルールである。

## 【0156】

図 20 を用いて、この最小長さ優先ルールの一例を説明する。

## 【0157】

なおこの例には、図 20 の (a) のように、実際には 4 つの CM 1 ~ CM 4 が連続して放送されている区間に対し、図 20 の (b) 中 A ~ H で示すような 8 つの候補が CM 候補テーブルに存在する場合は示されている。

## 【0158】

まず、図 20 の (c) に示すように、A の CM 候補が判定中であるとする、この候補 A と競合する候補は E と H である。しかしながら、E の区間は A と B で記述でき、また、H の区間は A と B と C と D 等で記述できることから、それぞれ棄却され、A が採用される。続いて、図 20 の (d) に示すように、B が判定中となったときには、F が競合相手となる（このとき、E、H は A の判定により棄却済みとなっている）が、F の区間は B と C で記述できることから棄却され、B が採用される。同様に、図 20 の (e) に示すように、C が判定中の場合には、G が競合相手となるが、G の区間は C と D で記述されることから棄却され、C が採用される。最後に、図 20 の (f) に示すように、D が判定されるときには、すでに競合相手は存在しないので、そもそもこのルールを適用する必要はなく、当該 D がそのまま採用される。

## 【0159】

以上により、この時区間からは、CM 候補として A、B、C、D が選択されることとなる。このルールが適用できない競合関係については、そのまま CM 候補テーブルに残してこの処理を終了する。

## 【0160】

図 19 に戻り、ステップ S 7 2 のルール判定の後、ルール判定器 2 2 の処理は、ステップ S 7 3 に進む。ステップ S 7 3 に進むと、ルール判定器 2 2 は、最小

長さ優先ルールを適用した結果、判定中のCMが棄却されたか否か判断する。このステップS 7 3において、判定中のCMが棄却されと判断した場合（Y e s）、ルール判定器2 2は、その候補をCM候補テーブルから消去し、ステップS 7 0に戻る。一方、ステップS 7 3において、棄却されていないと判断した場合（N o）、ルール判定器2 2では、ステップS 7 4において、再び判定中のCM候補の区間中に他のCM候補が存在するかどうか、テーブル中を検索する。

## 【0 1 6 1】

このステップS 7 4において他のCM候補が存在しないと判定した場合（N o）、ルール判定器2 2では、ステップS 8 0において判定中のCM候補をCM検出出力から出力し、CM候補テーブルから消去する。一方、ステップS 7 4にて存在すると判断した場合（Y e s）、ルール判定器2 2の処理は、ステップS 7 5に進む。

## 【0 1 6 2】

ステップS 7 5に進むと、ルール判定器2 2は、隣接優先ルールを適用する。ここで、隣接優先ルールとは、複数のCM候補が競合関係にある場合、それぞれ直前又は直後に隣接するCM候補を検索し、それが存在する方を優先するというルールである。

## 【0 1 6 3】

図2 1を用いて、当該隣接優先ルールについて説明する。

## 【0 1 6 4】

なおこの例には、図2 1の（a）のように、実際には4つのCM1 1～CM1 4が連続して放送されている区間に対し、図2 1の（b）中I～Nで示すような6つの候補が存在する場合が示されている。また、この例の場合、候補M及びNは、偶然CM中にカットチェンジや小音量区間が存在したために候補となっているが、このような候補は、実際には誤った区間であるとはいえ、内容的にはCMを含んでいるため、CMらしさを判定する付加条件のスコア判定によっても、棄却されない場合があるものである。

## 【0 1 6 5】

このような例において、まず、図2 1の（c）に示すように、最古のIが判定

される候補となる。当該 I と競合するものとして M があるが、I には隣接する候補 J が存在するのに対し、M には隣接する候補がないため、I を採用し、M を棄却する。次に、図 2 1 の (d) に示すように、J が判定される候補となった場合、J と競合する候補として N があるが、J には隣接する候補 I、K が存在するのに対し、N には存在しないため、J が採用され N が棄却される。次に、図 2 1 の (e)、(f) に示すように、残りの候補 K、L には、既に競合する候補がなくなるため、このルールは適用されず、これら K、L がそのまま採用される。

## 【0 1 6 6】

以上により、この図 2 1 に例示した区間からは、I、J、K、L が CM 候補として選択されることとなる。

## 【0 1 6 7】

なお、競合関係の候補のいずれにも隣接候補が無い場合、及び複数の候補にそれぞれ隣接候補がある場合には、それらはどちらも棄却されず、CM 候補テーブルに残される。

## 【0 1 6 8】

図 1 9 に戻り、ステップ S 7 5 の処理後、ルール判定器 2 2 の処理は、ステップ S 7 6 に進む。ステップ S 7 6 に進むと、ルール判定器 2 2 は、隣接優先ルールを適用の結果、判定中の CM が棄却されたか否か判断する。このステップ S 7 6 において、判定中の CM が棄却されたと判断した場合 (Y e s)、ルール判定器 2 2 は、その候補を CM 候補テーブルから消去し、ステップ S 7 0 の処理に戻る。一方、ステップ S 7 6 において棄却されていない場合 (N o)、ルール判定器 2 2 は、次のステップ S 7 7 において、再び判定中の CM 候補の区間中に、他の CM 候補が存在するかどうか、CM 候補テーブル中を検索する。

## 【0 1 6 9】

このステップ S 7 7 において、他の CM 候補が存在しないと判定された場合 (N o)、ルール判定器 2 2 は、ステップ S 8 0 において、判定中の CM 候補を CM 検出出力から出力し、CM 候補テーブルから消去する。一方、ステップ S 7 7 において、他の CM 候補が存在すると判定した場合 (Y e s)、ルール判定器 2 2 は、ステップ S 7 8 において、スコア優先ルールを適用する。ここで、スコア優



先ルールとは、上記の各ルールによっても競合関係が解消されない場合、付加条件判定器 2 1 により得られた判定スコア R の高い候補を優先するというルールである。このスコア優先ルールは、対象となる競合関係が解消するまで繰り返し適用する。

## 【 0 1 7 0 】

図 2 2 を用いて、当該スコア優先ルールについて説明する。

## 【 0 1 7 1 】

なおこの例には、図 2 2 の (a) のように、実際には 4 つの CM 2 1 ~ CM 2 4 が連続して放送されている区間に対し、図 2 2 の (b) 中 P ~ W で示すような 7 つの候補が存在する場合が示されている。

## 【 0 1 7 2 】

この例において、まず、図 2 2 の (c) に示すように、最古の P が判定される候補となるが、この候補 P は U と競合関係がある。但し、このときの競合関係は、前記最小長さ優先ルールによっても、また、隣接優先ルールによっても競合が解消されない。

## 【 0 1 7 3 】

したがって、この場合には、これら競合関係にある候補と関連する全ての競合関係を、CM 候補テーブル中から検索する。すなわち、この場合は、(P - U)、(U - Q)、(Q - V)、(V - R)、(R - W)、(W - S) という、7 候補に対する 6 つの競合関係が全て関連しているので、スコア優先ルールでは、これら関連する候補の中で最もスコアの高い候補を採用する。この例の場合、判定スコア R (2.0) が最も高いスコアであるため、図 2 2 の (d) に示すように、このスコアが採用され、その結果、R と競合関係にある候補 V、W は棄却される。

## 【 0 1 7 4 】

しかしながら、図 2 2 の (e) に示すように、これによっても (P - U) の競合関係は解消されていない。したがって、再びこれらと関連する全ての競合関係を、CM 候補テーブル中から検索する。今回は、V が棄却されたことにより、(P - U)、(U - Q) という、3 つの候補が関係する 2 つの競合関係のみとなる。

## 【 0 1 7 5 】

さらに、これらの候補の中で最もスコアの高い候補Q(1.9)を採用し、図22の(f)に示すように、Qと競合関係にある候補Uを棄却する。

【0176】

以上によって、Pに関係する競合関係はなくなり、Pが採用される。また、U、V、Wは全て棄却され、Q、R、Sが採用されることとなる。

【0177】

なお、もしも、関連する全ての競合関係を検索せず、対象となる競合関係（この例の場合、P、U）のみでスコア優先ルールを適用すると、先ずUが採用され、Pは棄却される。後にUとQとの競合関係により、一時採用されたUもまた棄却されてしまう。このように、ルール判定器22では、偶然の処理順序により候補Pが棄却されるようなことのないよう、関連競合関係の検索を行っている。

【0178】

以上のスコア優先ルールにより、選択された候補に関する競合関係は必ず解消されることになる。

【0179】

図19に戻り、ステップS78の処理後、ルール判定器22の処理は、ステップS79に進む。ステップS79に進むと、ルール判定器22は、スコア優先ルールを適用の結果、判定中の候補が棄却されたか否か判断する。このステップS79において、判定中の候補が棄却されたと判断した場合（Yes）、ルール判定器22は、その候補をCM候補テーブルより消去し、ステップS70に戻る。一方、ステップS79において、棄却されなかった場合、ルール判定器22は、ステップS80のCM検出出力として、開始時刻とその長さを出力し、CM候補テーブルから消去した後、ステップS70に戻る。

【0180】

以上説明したように、本実施の形態の第1の具体例のCM検出部においては、ほぼ全てのCMが満足する必須条件に基づき、決定論的に番組中からCMの候補を抽出し、CMらしさの指標である付加条件に基づく特徴量の統計論的な評価により候補を選択し、論理条件により候補のオーバーラップ関係を解消することで、精度の高いCM検出を実現している。また、本実施の形態では、例えば現行の

アナログTV放送を受信した場合を例にとったが、デジタルTV放送等に適用される場合にも同様のCM検出部が適用できることは明らかである。また、例えばラジオ放送に適用される場合には、上記CM検出部から映像信号の処理を担当する部分を省略することで同様の機能が実現できる。

## 【 0 1 8 1 】

次に、本発明実施の形態のCM検出部の第2の具体例について以下に説明する。

## 【 0 1 8 2 】

図23には、本発明実施の形態のCM検出部の第2の具体例の詳細な構成を示す。

## 【 0 1 8 3 】

当該第2の具体例のCM検出部は、前述した付加条件の中でも基本的なもののみを実装するようにしており、前述した1)～14)の付加条件のうち、11)～14)に関しては導入しないことで、装置構成を簡略化している（複雑になることを防いでいる）。

## 【 0 1 8 4 】

この第2の具体例のCM検出部も、図10の例と同様にフロントエンド部とバックエンド部とから構成されている。なお、この図23において、図10の各構成要素と同じ動作を行う部分については、同一の指示符号を付して、それらの説明は省略する。

## 【 0 1 8 5 】

以下、図23の構成において、新たに追加された各構成要素（101，102，103）と、付加条件算出器20において新たに拡張された機能についてののみ説明する。

## 【 0 1 8 6 】

フロントエンド部に設けられた音源識別器101は、デジタル化及びフレーム化された音声信号2bを入力とし、この音声信号2bの該当フレームに関する音源名を出力する。音源名としては、例えば、音声、音楽、音声と音楽、その他を挙げることができる。なお、入力された音声信号の音源識別を実現する技術と

しては、例えば、河地、他による、「VQ歪みに基づく放送音の自動分類」信学技報、DSP97-95/SP97-50、43/48(1998)に記載された技術や、南、他による、「音情報を用いた映像インデクシングとその応用」信学論、Vol.J81-D-II、No.3、529/537(1998)に記載された技術、安部による、特願平11-190693号の明細書及び図面に記載された技術などがあり、これらを利用することができる。

## 【0187】

この音源識別器101により識別された各音源名は、例えば音声=1、音楽=2、などのように、各フレーム毎に適切に数値化され、特徴量U[n]として特徴量バッファ18に入力される。

## 【0188】

フロントエンド部に設けられた番組ジャンルデータ又は番組ジャンル識別器102は、現在処理している番組のジャンル名を出力するものである。番組ジャンルは、例えば、ニュース、ドラマ、野球、サッカーなどである。番組ジャンルデータは、テレビ番組表などから入力してもよく、また近年ではインターネット等を通じて自動的に取得することもできる。または、外部情報に頼らず音声及び映像信号から番組ジャンルを識別する装置を用いることも可能である。なお、音声及び映像信号から番組ジャンルを識別する技術としては、例えば安部による、特願平11-190693号の明細書及び図面に記載された技術などを利用することができる。

## 【0189】

この番組ジャンルデータ又は番組ジャンル識別器102により分類された番組ジャンル名は、例えばニュース=1、ドラマ=2、などのように、各フレーム毎に適切に数値化され、特徴量W[n]として特徴量バッファ18に入力される。

## 【0190】

フロントエンド部のその他の各構成要素は、図10の例と全く同じである。

## 【0191】

この第2の具体例の場合、フロントエンド部に、上記音源識別器101と番組ジャンルデータ又は番組ジャンル識別器102を設け、これらにより得られた各

特徴量  $U[n]$  と  $W[n]$  を特徴量バッファ 18 に蓄積することで、当該特徴量バッファ 18 においては、式 (10) に示した特徴量  $G[n]$  が、式 (26) のように拡張されることになる。

【0192】

$$G[n] \equiv \{C[n], A[n], A_{LR}[n], A_{LL}[n], A_{RR}[n], F[k;n], B[n], T[n], U[n], W[n]\} \quad (26)$$

バックエンド部の CM 検出器 19 は、前述の図 10 のものと全く同じであるが、当該第 2 の具体例の場合、CM 候補テーブル 19a ~ 21a は、次のように拡張される。すなわち、この第 2 の具体例の場合の CM 候補テーブル 19a ~ 21a は、前述した  $Q_1$  から  $Q_{11}$  までの特徴量に加え、図 24 に示すように、後述する特徴量  $Q_{12}$  から  $Q_{15}$  が拡張される。なお、図 24 は、 $Q_1$  から  $Q_{11}$  までの特徴量についての図示を省略している。

【0193】

また、バックエンド部の CM 確率データベース 103 には、予め、時間帯に応じた CM の放送確率、及び、番組ジャンルと経過時間に応じた CM の放送確率をデータとして蓄積してある。この CM 確率データベース 103 からは、現在時刻に応じてそれらの確率が読み出され、付加条件算出器 20 に入力するようになされている。なお、これらの確率のデータは、実際の放送を元に統計をとることで作成することができる。

【0194】

この第 2 の具体例の場合の付加条件算出器 20 は、前述の特徴量  $Q_1$  から  $Q_{11}$  に加え、次の特徴量  $Q_{12}$  から  $Q_{15}$  の演算を行うよう拡張される。

【0195】

ここで、特徴量  $Q_{12}$  は、CM 候補区間中に、音声区間があったどうかを検出して求められるものである。音声の有無を表す特徴量  $Q_{12}$  は、式 (27) に従って検出される。

【0196】

【数 1 2】

$$Q_{12} = \begin{cases} 1 \left( \text{if } \exists U[n] = (\text{音声}) \text{ or } \exists U[n] = (\text{音声} + \text{音楽}) \text{ for } n_s \leq n < n_e \right) \\ 0 (\text{otherwise}) \end{cases} \quad (27)$$

【0 1 9 7】

特徴量 $Q_{13}$ は、上記音声の有無と同様に、CM候補区間中に、音楽区間があったどうかを検出して求められるものである。この音楽の有無を表す特徴量 $Q_{13}$ は、式(28)に従って検出される。

【0 1 9 8】

【数 1 3】

$$Q_{13} = \begin{cases} 1 \left( \text{if } \exists U[n] = (\text{音声}) \text{ or } \exists U[n] = (\text{音声} + \text{音楽}) \text{ for } n_s \leq n < n_e \right) \\ 0 (\text{otherwise}) \end{cases} \quad (28)$$

【0 1 9 9】

特徴量 $Q_{14}$ は、現在時刻に応じたCMの発生確率(時間帯確率)である。付加条件算出器20では、CM確率データベース103より提供されるCMの放送確率を、そのまま特徴量 $Q_{14}$ に代入する。

【0 2 0 0】

特徴量 $Q_{15}$ は、番組ジャンル及びその番組の開始からの経過時間に従うCMの放送確率(番組ジャンル確率)である。付加条件算出器20では、CM確率データベース103より提供されるCMの放送確率を、そのまま特徴量 $Q_{15}$ に代入する。

【0 2 0 1】

付加条件判定器 2 1 以降は、変数としての特徴量  $Q_{12} \sim Q_{15}$  が拡張されるだけであり、前述の図 1 0 の CM 検出部の場合と同様であるため、説明を省略する。

【 0 2 0 2 】

この場合の CM 検出部においては、以上の拡張により、放送信号の音源に応じた CM 検出を行うことができ、また、現在時間に応じた CM 検出を行うこと、さらに、番組ジャンルに応じた CM 検出を行うことが可能となる。

【 0 2 0 3 】

次に、図 2 5 には、上述した図 1 0 や図 2 3 に示した CM 検出部を実装する場合のハードウェア構成の一例を示す。

【 0 2 0 4 】

この図 2 5 において、A/D 変換器 4 0 は、前記図 1 0 や図 2 3 の A/D 変換器 1 0 及び 1 3 の機能を備え、メモリ 4 1 は、前記フレームメモリ 1 1 及び音声信号バッファ 1 4 の機能を備えている。

【 0 2 0 5 】

A/V プロセッサまたは DSP (デジタルシグナルプロセッサ) 4 2 は、前記カットチェンジ検出器 1 1 2、振幅検出器 1 5、相関検出器 1 6、スペクトル検出器 1 7、音源識別器 1 0 1 等の機能を備え、メモリ 4 3 は、前記特徴量バッファ 1 8 の機能を備えている。

【 0 2 0 6 】

プロセッサ 4 4 は、前記 CM 候補検出器 1 9、付加情報算出器 2 0、付加条件判定器 2 1、ルール判定器 2 2、CM 確率データベース 1 0 3 等の機能を備えている。

【 0 2 0 7 】

前記動作制御部 2 3 の機能については、A/V プロセッサまたは DSP (デジタルシグナルプロセッサ) 4 2 か、或いは、プロセッサ 4 4 が備えることができる。

【 0 2 0 8 】

以上説明したような本実施の形態の CM 検出部によれば、TV 放送信号から CM 部分を正確に検出可能となっている。

## 【0209】

次に、図4のCM検出／蓄積／閲覧／検索部331の詳細について以下に説明する。

## 【0210】

図26には、本実施の形態のCM検出／蓄積／閲覧／検索部331の概略構成を示す。

## 【0211】

この図26に示すCM検出／蓄積／閲覧／検索部331には、映像信号、音声信号、制御信号、番組ガイド信号等からなる信号200a（図4の信号330aに相当する）が入力される。この入力信号200aは、地上波放送、衛星放送、ケーブル放送、電話回線等を通じて受信されたものだけでなく、それらが図示しない別の記録装置に記録された後、再生されたものであってもよい。ここで、映像信号、音声信号は、番組本編及びCM部分を含む、放送信号の主要部を構成する信号である。また、制御信号には、放送モード、放送時刻、放送周波数もしくはチャンネル等の情報が含まれ、番組ガイド信号には、デジタル放送や電話回線等により受信される、上記映像信号や音声信号に関連のあるデータを含む。以下の説明では、これらが単数の放送番組の信号であることを想定して説明するが、同時に複数のチャンネルの信号が入力されてもよい。

## 【0212】

この図26に示すCM検出／蓄積／閲覧／検索部331において、CM検出部202は、前述したCM検出部と同じものであり、上記映像信号／音声信号／制御信号／番組ガイド信号等よりなる入力信号200aから、少なくともCM区間の開始時刻（CM開始時刻と呼ぶ）及びCM区間の長さ（CM長さ）を検出し、それらCM開始時刻及びCM長さを含むCM検出信号202aを出力する。当該CM検出部202にて検出されたCM検出信号202aは、CM抽出部201とCM特徴抽出部203に送られる。

## 【0213】

CM抽出部201は、CM検出部202より供給されたCM検出信号202aに基づいて、入力信号202aからCM区間に相当する部分の信号201aを抽



出する。すなわち、CM抽出部201は、CM検出部202より供給されたCM検出信号202aに含まれるCM開始時刻からCM長さで指定される時間までのCM区間に相当する信号部分（以下、適宜、CM部分信号201aと呼ぶ）を、上記入力信号200aから抽出し、そのCM区間に相当する映像信号／音声信号／制御信号／番組ガイド信号からなるCM部分信号201aを出力する。このCM部分信号201aは、CM記録部205に送られる。なお、上記CM検出部202からのCM検出信号202aは、入力信号200aに対して、その検出処理時間分の遅延が生じているので、CM抽出部201は、内設或いは外付けされた例えば磁気記録装置などからなる一時記憶装置を用いて、上記遅延分を吸収するようにしている。

## 【0214】

CM記録部205は、例えば磁気テープや磁気ディスク、光磁気ディスク、記録可能な光ディスク、半導体メモリ等の記録媒体の何れか一つ若しくはそれらの組み合わせを用いて、信号を記録及び再生する装置からなる。当該CM記録部205は、上記CM抽出部201からCM部分信号（CM区間に相当する映像信号／音声信号／制御信号／番組ガイド信号）201aが供給されたとき、そのCM部分信号201aを記録する。

## 【0215】

ここで、図27には、上記図26の構成のうち、上述したCM抽出部201、CM検出部202、CM記録部205の部分のみを抜き出したサブセットを示しており、図28にはこれら図27に抜き出した部分の動作の流れをフローチャートとして示す。

## 【0216】

図28において、先ず、図27のサブセットでは、ステップS220として、上記入力信号200aである映像信号／音声信号／制御信号／番組ガイド信号が順次入力されると、ステップS221として、その入力信号200aがCM抽出部201に前記内設或いは外付けされた一時記憶装置に保存される。

## 【0217】

同時に、図27のサブセットでは、前述のようにCM区間の開始時刻とCM区

間の長さをCM検出部202により検出する。ここで、ステップS222として、入力信号200aについて、信号がCM区間に相当するか否かの検出を行い、CM区間であると判定した場合にはステップS223の処理に進み、CM区間でないとして判定した場合にはステップS225の処理に進む。

#### 【0218】

ステップS223の処理に進むと、CM抽出部201により入力信号200aからCM区間に相当する映像信号／音声信号／制御信号／番組ガイド信号の信号201aを抽出し、その後、ステップS224において当該抽出された信号をCM記録部205により保存する。

#### 【0219】

その後、図27のサブセットでは、ステップS225の処理に進むと、CM抽出部201に一時的に記憶した信号を破棄し、ステップS220に戻って上述した処理を繰り返す。

#### 【0220】

図26に戻り、CM特徴抽出部203では、上記CM検出部202より供給されたCM検出信号202aに基づいて、入力信号200aからCMの特徴を抽出する。すなわち、CM特徴抽出部203は、CM検出部202より供給されたCM検出信号202aに含まれるCM開始時刻からCM長さで指定される時間までのCM区間に相当する信号部分について、その信号部分が有する特徴を抽出（CMとしての特徴を表すことになる特徴量を抽出）し、その特徴量203aをCM記録部205へ出力する。なお、上記CM検出部202からのCM検出信号202aは、入力信号200aに対して、その検出処理時間分の遅延が生じているので、CM特徴抽出部203は、内設或いは外付けされた例えば磁気記録装置などからなる一時記憶装置を用いて、上記遅延分を吸収するようにしている。当該一時記憶装置は、CM抽出部201の一時記憶装置と共有することが可能である。

#### 【0221】

ここで、上記CMを特徴付ける特徴量としては、映像信号及び音声信号から抽出される、以下の振幅特徴量、スペクトル特徴量、線形予測係数、輝度ヒストグラム及び色ヒストグラム、平均輝度、輝度差分エネルギー、カットチェンジ回数

及び時刻などのような物理量の一部又は全部を用いることができる。これらの特徴量は、同一のCMでは同一のパターンとなり、異なるCMでは異なるパターンとなるものであるから、CMを特徴付けるものと言うことができる。

## 【0222】

以下の説明では、入力音声信号及び映像信号は離散化されているとし、図29の(b)に示す $S[m]$ により入力音声信号を表し、 $m=0, 1, \dots, M-1$ により離散化された時間を表し、 $M$ により処理フレームに対応する離散時間を表わすことにする。また、図29の(a)に示す $I[x,y;l]$ により入力映像信号を表し、 $l=0, 1, \dots, L-1$ により入力映像の各映像フレームを表し、 $L$ により処理フレームに対応する映像フレーム数を、 $x=0, \dots, X-1$ は横方向の画素番号を、 $X$ は横方向の映像サイズを、 $y=0, \dots, Y-1$ は縦方向の画素番号を、 $Y$ は縦方向の映像サイズを表すことにする。なお、処理フレームは、所定の時間長の処理単位であり、例えば250msとする。さらに、図29の(c)に示すように、CM区間長に対応するフレーム数を $N$ で表わす。

## 【0223】

以下、各特徴量について説明する。

## 【0224】

先ず、処理フレーム $n$ の振幅特徴量 $A[n]$ は、フレーム $n$ 内の音声信号の平均二乗振幅値であり、式(29)ように得られる。

## 【0225】

## 【数14】

$$A[n] = \frac{1}{M} \sum_{m=0}^{M-1} S^2[m+nM] \quad (29)$$

## 【0226】

これをCM区間の全フレームについてまとめたベクトルを $A=(A[0], A[1], \dots,$

$A[N-1])$  で表す。

【0 2 2 7】

次に、処理フレーム  $n$  のスペクトル特徴量  $F[k;n]$  は、フレーム  $n$  内の平均スペクトルであり、式 (30) ようにして得られる。

【0 2 2 8】

【数 1 5】

$$F[k;n] = \left| \sum_{m=0}^{M-1} S[m] e^{-2\pi j m k / M} \right|^2 \quad (30)$$

【0 2 2 9】

ただし、 $k = 0, \dots, K$  は離散化周波数を表わす番号であり、 $K$  は対象とする最高周波数を表わす。この演算は、FFT や線形予測分析などを用いて実装される。周波数離散化のステップは、式 (30) の  $k$  を再離散化することで、例えば 1 kHz 毎といった線形なものにすることも、例えば 1 オクターブ毎といった非線型なものにすることもできる。また、これを CM 区間の全フレームについてまとめたベクトルを  $F = (F[0;0], F[1;0], \dots, F[K-1;N-1])$  で表わす。

【0 2 3 0】

次に、処理フレーム  $n$  における線形予測係数  $P[k;n]$  は、例えば Linear Prediction of Speech (Markel 他者、Springer - Verlag, 1978) 等 に示される、LPC アルゴリズムを用いて計算される。 $k = 0, \dots, K-1$  は、線形予測係数を表わす番号、 $K$  は予測次数である。また、これを CM 区間の全フレームについてまとめたベクトルを  $P = (P[0;0], P[1;0], \dots, P[K-1;N-1])$  で表わす。

【0 2 3 1】

次に、処理フレーム  $n$  の輝度ヒストグラム  $H_1[q;n]$  は、フレーム  $n$  内の映像信号の輝度のヒストグラムである。ただし、 $q = 0, \dots, Q-1$  は、輝度に対する升目を表わすインデックス番号であり、 $Q$  はヒストグラムの升目の数である。

【0 2 3 2】

処理フレーム  $n$  の色ヒストグラム  $H_C[q;n]$  は、フレーム  $n$  内の信号の各色毎の強度のヒストグラムである。ただし、 $q = 0, \dots, Q-1$  は、色及び強度の升目を表わすインデックス番号であり、 $Q$  はヒストグラムの升目の数である。

【0 2 3 3】

これら輝度ヒストグラム、色ヒストグラムをそれぞれ CM 区間の全フレームについてまとめたベクトルを、 $H_I = (H_I[0;0], H_I[1;0], \dots, H_I[Q-1;N-1])$ 、及び、 $H_C = (H_C[0;0], H_C[1;0], \dots, H_C[Q-1;N-1])$  により表す。

【0 2 3 4】

次に、処理フレーム  $n$  の平均輝度  $B[n]$  は、フレーム  $n$  内の映像信号の平均輝度であり、式 (3 1) に示すように求められる。

【0 2 3 5】

【数 1 6】

$$B[n] = \frac{1}{XYL} \sum_{l=0}^{L-1} \sum_{x=0}^{X-1} \sum_{y=0}^{Y-1} I[x, y; l] \quad (31)$$

【0 2 3 6】

これを CM 区間の全フレームについてまとめたベクトルを  $B = (B[0], B[1], \dots, B[N-1])$  で表す。

【0 2 3 7】

次に、処理フレーム  $n$  の輝度差分エネルギー  $D[n]$  は、隣接する映像フレームの画素間差分エネルギーであり、例えば式 (3 2) により求められる。

【0 2 3 8】

【数 17】

$$D[n] = \frac{1}{XY(L-1)} \sum_{l=1}^{L-1} \sum_{x=0}^{X-1} \sum_{y=0}^{Y-1} \left( I[x, y; l] - I[x, y; l-1] \right)^2 \quad (32)$$

【0239】

これをCM区間の全フレームについてまとめたベクトルを  $D = (D[0], D[1], \dots, D[N-1])$  で表わす。なおこの演算は、画素間差分に代えて、全画面の平均輝度の差分や、水平×垂直方向に  $8 \times 8$  画素や  $16 \times 16$  画素といったブロック間の差分を用いることもできる。

【0240】

次に、処理フレーム  $n$  のカットチェンジ回数  $C[n]$  は、処理フレーム  $n$  内で、隣接映像フレーム間の画素差分エネルギーが所定の閾値を越えるフレーム数であり、式(33)により求められる。

【0241】

【数 18】

$$C[n] = \text{Count}_{l=1}^{L-1} \left( \sum_{x=0}^{X-1} \sum_{y=0}^{Y-1} \left( I[x, y; l] - I[x, y; l-1] \right)^2 \geq D_{\text{thsd}} \right) \quad (33)$$

【0242】

ただし、 $\text{Count}_a^b(f)$  は、 $a$  から  $b$  までの区間内で評価式  $f$  が満足される回数を表わす関数であり、 $D_{\text{thsd}}$  は、輝度差分エネルギーに関する所定の閾値である。これをCM区間の全処理フレームについてまとめたベクトルを  $C = (C[0], C[1], \dots, C[N-1])$  で表わす。

## 【 0 2 4 3 】

また、カットチェンジ時刻は、 $C[n] > 0$ となるフレーム番号  $n$  として求めることができ、CM区間全体でのカットチェンジ回数は、 $C[n]$ の総和として求めることができる。

## 【 0 2 4 4 】

上記CM特徴抽出部 2 0 3 では、以上に説明した特徴量の一部又は全部を、各CM区間毎に検出する。すなわち、CM区間を特徴付ける特徴量は、式 (3 4) に示されるベクトル  $V$  として表わされることになる。

$$V = \{A, F, P, H_I, H_C, B, D, C\} \quad (34)$$

また、特徴ベクトル  $V$  は、式 (3 5) のようにも表すことができる。

$$V = \{V[0], V[1], \dots, V[N-1]\} \quad (35)$$

但し、 $V[n]$  は式 (3 6) に示されるように、処理フレーム  $n$  における各々の特徴量を、ベクトルとしてまとめたものである。

$$V = \{A[n], F[k;n], P[k;n], H_I[n], H_C[n], B[n], D[n], C[n]\} \quad (36)$$

CM特徴抽出部 2 0 3 により抽出された上記の特徴量は、先に説明したCM抽出部 2 0 1 で抽出されたCM区間に相当するCM部分信号（映像信号／音声信号／制御信号／番組ガイド信号）2 0 1 a と合わせて、CM記録部 2 0 5 に蓄積される。

## 【 0 2 4 5 】

ここで、図 3 0 には、上記図 2 6 の構成のうち、上述したCM抽出部 2 0 1、CM検出部 2 0 2、CM特徴抽出部 2 0 3、CM記録部 2 0 5 の部分のみを抜き出したサブセットを示しており、図 3 1 には図 3 0 に抜き出したサブセット部分の動作の流れをフローチャートとして示す。なお、図 3 1 のフローチャートにおいて、図 2 8 と重複する部分については図 2 8 と同じ指示符号を付してその説明は省略し、CM特徴抽出部 2 0 3 に係る部分に限って説明する。

## 【 0 2 4 6 】

図 3 1 において、図 3 0 のサブセットでは、前記ステップ S 2 2 0 により、の処理後、ステップ S 2 3 3 の処理に進むと、上記入力信号 2 0 0 a である映像信号／音声信号／制御信号／番組ガイド信号が順次入力されると、ステップ S 2 3

1として、その入力信号200aがCM特徴抽出部203に前記内設或いは外付けされた一時記憶装置に保存される。

## 【0247】

同時に、CM検出部202によりCM区間の開始時刻とCM区間の長さが検出され、前記ステップS222においてCM区間であると判定した場合にはステップS233の処理に進み、CM区間でないと判定した場合にはステップS235の処理に進む。

## 【0248】

図30のサブセットでは、ステップS232の処理に進むと、CM特徴抽出部203により、CM区間に相当する映像信号／音声信号／制御信号／番組ガイド信号から、CMの特徴量を抽出し、ステップS234において当該抽出された特徴量をCM記録部205により保存する。

## 【0249】

その後、図30のサブセットでは、ステップS235の処理に進むと、CM特徴抽出部203に一時的に記憶した信号を破棄し、ステップS220に戻って上述した処理を繰り返す。

## 【0250】

図26に戻り、上述のようにしてCM記録部205に記録されたCM区間に相当するCM部分信号（映像信号／音声信号／制御信号／番組ガイド信号）201aと、CM区間の特徴量203aは、当該CM記録部205から読み出され、CM索引生成部206と、CM閲覧部208（図4の表示部332に相当する）に送られる。

## 【0251】

CM索引生成部206は、CM記録部205から供給されたCM部分信号201aと特徴量203aに基づいて、CMを代表して索引となる情報を生成し、その情報（以下、CM索引情報と呼ぶ）206aをCM閲覧部208に送る。

## 【0252】

ここで、CM索引情報206aとしては、例えば以下の開始点画像、カット点画像、カット点映像、開始部音声、終了部音声等を示す情報を用いる。



【 0 2 5 3 】

以下、これらのCM索引情報 2 0 6 a について説明する。

【 0 2 5 4 】

先ず、開始点画像とは、CM区間の開始点の画像であり、この開始点画像を索引情報の一つとする。

【 0 2 5 5 】

カット点画像とは、CM区間の各カット点の画像であり、このカット点画像を索引情報の一つとする。なお、カット点は、特徴量  $C[n]$  が 0 より大きい処理フレームであるので、その時刻の画像を用いる。通例、一つのCM内にカット点は複数あるので、例えば最初又は最後のカット点といった、所定の基準により一枚の画像を選択する。

【 0 2 5 6 】

カット点映像とは、CM区間の各カット点の画像をつないで時系列化し、映像としたものであり、このカット点映像を索引情報の一つとする。通例、一つのCM内にカット点は複数あるので、カット点の画像を全てつなぐことで新たな短い映像が生成される。

【 0 2 5 7 】

開始部音声とは、CM区間の最初の部分の所定の時間、例えば 2 秒間の音声であり、この開始部音声を索引情報の一つとする。特に、音声の開始部では、短いCMのイントロダクションとして特徴的な音声が存在する場合があるため、これをCM索引とすることは有用である。

【 0 2 5 8 】

終了部音声とは、CM区間の最初の部分の所定の時間、例えば 2 秒間の音声であり、この終了部音声を索引情報の一つとする。特に、音声の終了部では、商品名また会社や団体が共通に使用する映像や音声などが存在することが多いため、これをCMの索引とすることは有用である。

【 0 2 5 9 】

上記CM記録部 2 0 5 からのCM部分信号 2 0 1 a 及びCM区間の特徴量 2 0 3 a (以下これらを纏めて、適宜、記録部再生信号 2 0 5 a と呼ぶ) と、上記C

M索引生成部 2 0 6 からの CM 索引情報 2 0 6 a とが供給される CM 閲覧部 2 0 8 は、図 3 3 に示すように表示プロセッサ 8 0 1 とディスプレイ部 8 0 2 とからなる。

#### 【 0 2 6 0 】

ディスプレイ部 8 0 2 は、例えば CRT（陰極線管）や液晶モニタ等の表示デバイスとスピーカなどで構成され、映像及び音声をユーザに提示する。

#### 【 0 2 6 1 】

また、CM 閲覧部 2 0 8 の表示プロセッサ 8 0 1 には、ユーザ 2 0 9（図 4 のユーザ 3 3 3 と同じ）の選択指示 2 0 9 a に応じて CM 選択部 2 0 7 が発生したユーザ選択情報 2 0 7 a も供給される。すなわち、後述するように、ディスプレイ部 8 0 2 に表示された CM 索引画像又は映像やアイコン等をユーザ 2 0 9 が閲覧 2 0 8 a し、そのディスプレイ部 8 0 2 に表示された CM 索引画像又は映像やアイコン等に対して、例えばマウスやリモートコマンド、タッチパネル等のポインティングデバイスを通じてユーザ 2 0 9 が選択指示 2 0 9 a を与えると、CM 選択部 2 0 7 は、前記図 4 の入力部 3 3 4 に相当し、その選択指示 2 0 9 a に応じたユーザ選択情報 2 0 7 a を発生し、このユーザ選択情報 2 0 7 a が CM 閲覧部 2 0 8 の表示プロセッサ 8 0 1 に送られる。

#### 【 0 2 6 2 】

表示プロセッサ 8 0 1 は、上記 CM 索引情報 2 0 6 a 及び記録部再生信号 2 0 5 a（特に映像／音声信号部分）と、上記 CM 選択部 2 0 7 からのユーザ選択情報 0 2 7 b とを受け、ユーザに提示する表示の操作を行う。なおこれは、プロセッサとソフトウェアなどにより実装される。

#### 【 0 2 6 3 】

以下、図 3 2 に示すディスプレイ部 8 0 2 の表示画面例を参照しながら、上記表示プロセッサ 8 0 1 の動作を説明する。

#### 【 0 2 6 4 】

表示プロセッサ 8 0 1 は、先ず、図 3 2 に示すように、上記 CM 索引情報 2 0 6 a に基づく複数の CM についての CM 索引画像又は映像 8 1 0 を、1 画面内に配置して、ディスプレイ部 8 0 2 に表示する。なお、CM 索引画像又は映像 8 1

0としては、各CMの開始点画像又はカット点映像が表示される。CM数が多い場合（CM索引画像又は映像810の数が多い場合）には、複数のページに分けた表示等が行われる。また、表示プロセッサ801は、CM選択部207においてユーザの指示を入力するためのアイコン811～814等を、上記CM索引画像又は映像801と共に1画面内に配置して、ディスプレイ部802に表示する。図32の表示例では、1画面内に12個のCM索引画像又は映像810と、CM再生アイコン811、音声専生アイコン812、前ページアイコン813、次ページアイコン814が表示されている。

#### 【0265】

この図32のような表示がなされている状態で、CM選択部207からのユーザ選択情報207aを受けると、表示プロセッサ801は、そのユーザ選択情報207aに従い、表示を変更する。すなわち、表示プロセッサ801は、例えばCM選択部207を介してユーザ209が各CM索引画像又は映像810のうち何れか或いは複数を選択すると、その選択指示に応じたCM索引画像又は映像810を、例えばハイライト表示等する。

#### 【0266】

また、図32のような表示がなされている状態で、例えばCM選択部207を介してユーザ209により各アイコンのうちの何れかが選択指示されると、表示プロセッサ801は、その選択指示がなされたアイコンに応じた処理を行う。すなわち、表示プロセッサ801は、例えば、CM再生アイコン811がユーザ選択情報207aにより指定された場合、上記CM索引画像又は映像810の中で既に選択されているCMの映像及び音声を再生させる。また、表示プロセッサ801は、例えば音声再生アイコン812がユーザ選択情報207aにより指定されると、上記CM索引画像又は映像810の中で既に選択されているCMの開始点音声又は終了点音声又は全音声を再生させる。また、表示プロセッサ801は、例えば、前ページアイコン813がユーザ選択情報207aにより指定されると、その時の表示画面の直前に表示されていたページのCM索引画像又は映像810群を画面上に表示させ、一方、例えば次ページアイコン814がユーザ選択情報207aにより指定されると、次のページのCM索引画像又は映像810群

（閲覧されていない他のCM索引画像又は映像810群）を画面上に表示させる。

#### 【0267】

ここで、図33には、上記図26の構成のうち、上述したCM記録部205、CM索引生成部206、CM閲覧部208、CM選択部207の部分のみを抜き出したサブセットを示しており、図34にはこれら図33に抜き出したサブセット部分の特にCM閲覧部208の動作の流れをフローチャートとして示す。

#### 【0268】

図34において、CM閲覧部208は、まず、ステップS240として、最初のページのCM群を指定し、次に、ステップS241として、上記指定されたCM群に対応する映像信号／音声信号をCM記録部205より取得し、その後、ステップS242として、CM索引生成部6によりCM索引情報206aが生成される。

#### 【0269】

次に、ステップS243として、CM閲覧部208の表示プロセッサ801は、上記CM索引情報206aに基づいて、上記図32に示したような表示を行うための表示画面を生成してディスプレイ部802に表示させ、ステップS244として、その表示状態でユーザ209の指示入力（ユーザ選択情報207aの入力）がなされるまで待機する。

#### 【0270】

ここで、ユーザ209の指示入力に応じて上記CM選択部207により生成されたユーザ選択情報207aが、CM索引を指定するものであった場合、表示プロセッサ801は、ステップS245として、ユーザ選択情報207aにより指定されたCM索引画像又は映像810を選択し、ステップS243として、当該選択したCM索引画像又は映像810をハイライト表示した表示画面を再生成してディスプレイ部802に表示させた後、ステップS244により、その表示状態でユーザ209の指示入力の待機状態となる。

#### 【0271】

また、上記ユーザ選択情報207aが、CM再生アイコン811を指定するも

のであった場合、表示プロセッサ 8 0 1 は、ステップ S 2 4 6 として、ユーザ選択情報 2 0 7 a により既に指定されている CM 索引画像又は映像 8 1 0 に対応する CM の映像及び音声信号を CM 記録部 2 0 5 から再生させ、ステップ S 2 4 3 として、当該再生された映像信号に応じた表示画面を再生成してディスプレイ部 8 0 2 に表示させた後、ステップ S 2 4 4 により、その表示状態でユーザ 2 0 9 の指示入力の待機状態となる。

【 0 2 7 2 】

また、上記ユーザ選択情報 2 0 7 a が、音声再生アイコン 8 1 2 を指定するものであった場合、表示プロセッサ 8 0 1 は、ステップ S 2 4 7 として、ユーザ選択情報 2 0 7 a により既に指定されている CM 索引画像又は映像 8 1 0 に対応する CM の開始音声又は終了音声又は全音声信号を CM 記録部 2 0 5 から再生させ、ステップ S 2 4 3 として、当該再生された音声信号に応じた音声をスピーカから出力させた後、ステップ S 2 4 4 により、その状態でユーザ 2 0 9 の指示入力の待機状態となる。

【 0 2 7 3 】

また、上記ユーザ選択情報 2 0 7 a が、前ページアイコン 8 1 3 を指定するものであった場合、表示プロセッサ 8 0 1 は、ステップ S 2 4 8 として、その直前に表示されていた表示画面の CM 索引画像又は映像 8 1 0 に対応する CM の映像及び音声信号を CM 記録部 2 0 5 から再生させ、ステップ S 2 4 3 として、当該再生された映像信号に応じた表示画面をディスプレイ部 8 0 2 に表示させた後、ステップ S 2 4 4 により、その表示状態でユーザ 2 0 9 の指示入力の待機状態となる。

【 0 2 7 4 】

また、上記ユーザ選択情報 2 0 7 a が、次ページアイコン 8 1 4 を指定するものであった場合、表示プロセッサ 8 0 1 は、ステップ S 2 4 9 として、次に表示される表示画面の CM 索引画像又は映像 8 1 0 に対応する CM の映像及び音声信号を CM 記録部 2 0 5 から再生させ、ステップ S 2 4 3 として、当該再生された映像信号に応じた表示画面をディスプレイ部 8 0 2 に表示させた後、ステップ S 2 4 4 により、その表示状態でユーザ 2 0 9 の指示入力の待機状態となる。

【 0 2 7 5 】

以下、この繰り返しである。

【 0 2 7 6 】

図 2 6 に戻り、前記 CM 記録部 2 0 5 に記録されている各 CM の特徴ベクトル  $V$  は、信号 2 0 5 b として特徴比較部 2 0 4 に送られる。

【 0 2 7 7 】

特徴比較部 2 0 4 は、読み出し制御信号 2 0 4 a により CM 記録部 2 0 5 に記録されている各 CM の特徴ベクトル  $V$  を読み出す。当該特徴比較部 2 0 4 は、上記 CM 記録部 2 0 5 から読み出した各 CM の特徴ベクトル  $V_i$  を用いて、各 CM が同一の CM か否かの比較を行う。ここで、 $i$  は各 CM を区別するためのインデックス（インデックスの変数）である。当該特徴比較部 2 0 4 における 2 つの CM の特徴ベクトル  $V_i$  と  $V_j$  の比較は次のようにして行う。

【 0 2 7 8 】

先ず、評価関数  $J(i, j)$  を、式 (37) のように計算する。

【 0 2 7 9 】

【数 1 9】

$$J(i, j) = |V_i - V_j|^2 = \sum_{n=0}^{N-1} |V_i[n] - V_j[n]|^2 \quad (37)$$

【 0 2 8 0 】

続いて、 $J(i, j)$  を所定のスレッシュホールド  $J_{thsd}$  と比較し、 $J_{thsd}$  以下ならば同一の CM と判断し、 $J_{thsd}$  より大きければ異なる CM と判断する。このような比較を、CM 記録部 2 0 5 に記録されている全ての CM について行い、同一と判断された CM のうち、どちらかを CM 記録部 2 0 5 から除去する。これにより、CM 記録部 2 0 5 に記録されている信号のうち、同一の CM にかかる信号は除去されることとなる。

## 【 0 2 8 1 】

ここで、図 3 5 には、上記図 2 6 の構成のうち、上述した CM 記録部 2 0 5、特徴量比較部 2 0 4 の部分のみを抜き出したサブセットを示しており、図 3 6 にはこれら図 3 5 に抜き出したサブセット部分の特に特徴比較部 2 0 4 の動作の流れをフローチャートとして示す。

## 【 0 2 8 2 】

図 3 6 において、特徴比較部 2 0 4 は、先ず、ステップ S 2 5 0 として、上記インデックスの変数  $i$  を 0 にセットし、次に、ステップ S 2 5 1 として、インデックスの変数  $j$  を  $i + 1$  にセットする。

## 【 0 2 8 3 】

続いて、特徴比較部 2 0 4 は、ステップ S 2 5 2 として、特徴ベクトル  $V_i$ 、 $V_j$  より評価関数  $J(i, j)$  を計算し、所定の閾値  $J_{thsd}$  と比較する。ここで、当該比較の結果、閾値を下回っていると判定した場合 (Yes) は、同一の CM と判断し、ステップ S 2 5 3 として、特徴ベクトル  $V_j$  で表わされる CM を CM 記憶部 2 0 5 より除去する。一方、閾値を下回っていないと判定した場合 (No) は、異なる CM であると判断し次のステップ S 2 5 4 に進む。

## 【 0 2 8 4 】

ステップ S 2 5 4 に進むと、特徴比較部 2 0 4 は、 $j$  が対象とする CM の中で、最後の CM 番号かどうかチェックする。ここで、最後の CM でないと判定した場合 (No) は、ステップ S 2 5 5 にて  $j$  をインクリメントし、続いてステップ S 2 5 2 にて再び閾値との比較に戻る。一方、最後の CM であると判定した場合 (Yes) は、ステップ S 2 5 6 として、 $i$  が対象とする CM の中で、最後の CM であるかどうかをチェックする。ここで、最後の CM ではないと判定した場合 (No) は、ステップ S 2 5 7 として  $i$  をインクリメントし、続いてステップ S 2 5 1 にて再び  $j$  のセットに戻る。最後の CM であった場合 (Yes) は、処理を終了する。

## 【 0 2 8 5 】

次に、本発明実施の形態の CM 検出／蓄積／閲覧／検索部 3 3 1 では、前述した図 3 2 のディスプレイ部 8 0 2 の表示画面例に更に検索アイコンを追加し、ユ

ユーザがCMの検索を行いたい場合に、当該検索アイコンを指示することで、ユーザ所望のCMを検索可能としている。図37には、検索アイコン815が追加表示された、ディスプレイ部802の表示画面例を示す。以下、この図37の表示画面例を参照しながら前記CM記録部205、特徴量比較部204、CM閲覧部208、CM索引生成部206、CM選択部207等の動作を説明する。

## 【0286】

すなわち、上記検索アイコン815がユーザ209により指定されると、CM選択部207はそのユーザ選択に応じたユーザ選択情報207aを発生し、そのユーザ選択情報207をCM閲覧部208に送ると共に、特徴比較部204にも送る。

## 【0287】

特徴比較部204では、上記ユーザ選択情報207aが供給されると、前記CM索引画像又は映像810の中で既に選択されているCMとその特徴量が部分的に一致する特徴量を有するCMをCM記録部205内から検索する。

## 【0288】

すなわち、特徴比較部204では、CM選択部207からのユーザ選択情報207aにより、任意のCM $i$ が指定された場合、そのCM $i$ の特徴量とCM記録部205に記録されている他のCM $j$ の特徴量との比較を行う。

## 【0289】

この比較の際には、先ず、CMの部分区間の評価関数 $J'(i, j)$ を、式(38)に従って計算することにより行う。

## 【0290】

## 【数20】

$$J'(i, j) = \sum_{n=N_1}^{N_2} |V_i[n] - V_j[n]|^2 \quad (38)$$



## 【 0 2 9 1 】

但し、式中の  $N_s$  は、比較する CM 部分区間の最初の処理フレーム番号、 $N_e$  は比較する CM 部分区間の最後の処理フレーム番号である。

## 【 0 2 9 2 】

続いて、特徴比較部 2 0 4 は、その評価関数  $J'(i, j)$  を所定の閾値  $J'_{thsd}$  と比較し、閾値より大きい場合には不一致と判断し、閾値より小さい場合には一致と判断する。

## 【 0 2 9 3 】

なお、この比較において、例えば異なる CM であっても、同一提供者が提供する CM には、商品もしくは会社もしくは団体などに共通する映像／音声信号を挿入することで、視聴者に共通感をもたせるよう作成されている場合が多く存在する。また、そのための共通する映像／音声信号は、1 秒程度であることが多い。従って、例えば  $N_e = N - 1$  を CM 区間の最後のフレーム番号とし、 $N_s$  をその 1 秒前の処理フレームとすることで、一つの CM を指定すると、その同一会社の提供する CM を全て検索することが可能となる。

## 【 0 2 9 4 】

また、特徴量の比較の際の評価関数  $J'(i, j)$  は、式 (39) のように設定することもできる。

## 【 0 2 9 5 】

## 【数 2 1】

$$J'(i, j) = \text{Min}_s \sum_{n=s}^{(s+1)N_w} |V_i[n] - V_j[n]|^2 \quad (39)$$

## 【 0 2 9 6 】

但し、 $N_w$  は一致検索を行う区間長であり、 $s$  は部分一致検索区間を CM 区間の最初から最後までシフトしてゆくインデックス番号であり、 $\text{Min}_s()$  は、全て

の  $s$  のなかで最小となる値を表わす。またこの場合、ベクトル  $V[n]$  のなかで、映像に関する特徴量  $H_I[n]$ ,  $H_C[n]$ ,  $B[n]$ ,  $D[n]$ ,  $C[n]$  を除き、音声に関する特徴量  $A[n]$ ,  $F[k;n]$ ,  $P[k;n]$  のみを用いて行うことも有効である。

## 【 0 2 9 7 】

このような関数を用いると、CM中の何れかの部分で一致するCMを検索することができる。これによると、例えば同じ音楽を背景音楽として用いるCMなどが検索できる。例えば同じ商品又は会社又は団体が、幾つかの継続性のあるCMを提供している場合、視聴者に共通性を感じさせるため同じ背景音楽が用いられることが多いことから、当該関数は、継続性をもって作られたCMなどを検索する際に有効な評価関数となる。

## 【 0 2 9 8 】

なお、評価関数  $J(i, j)$  及び  $J'(i, j)$  は、2つのCMの類似度と称することもある。

## 【 0 2 9 9 】

上述のようにしてCM記録部 2 0 5 から検索されたCMの映像及び音声信号は、前記記録部再生信号 2 0 5 a としてCM閲覧部 2 0 8 に送られる。

## 【 0 3 0 0 】

またこのとき、前記索引生成部 2 0 6 では、上記特徴量が一致するCMの索引情報を生成し、その索引情報 2 0 6 a をCM閲覧部 2 0 8 に送る。

## 【 0 3 0 1 】

これにより、CM閲覧部 2 0 8 では、上記検索されたCMの映像が表示され、また音声再生が可能となる。

## 【 0 3 0 2 】

図 3 8 には、上記図 2 6 の構成のうち、上述したCM検索を実現するための、CM記録部 2 0 5、特徴量比較部 2 0 4、CM索引生成部 2 0 6、CM閲覧部 2 0 8、CM選択部 2 0 7 の部分のみを抜き出したサブセットを示しており、図 3 9 にはこれら図 3 8 に抜き出したサブセット部分の特に特徴比較部 2 0 4 の動作の流れをフローチャートとして示す。なお、図 3 9 のフローチャートは、前述した図 3 4 のフローチャートのステップ S 2 4 4 の後段の処理となるものである。

## 【0303】

この図39において、図34のフローチャートのステップS244のユーザ指示待機状態となっているとき、例えば上記ユーザ選択情報207aが、CM件サックアイコン815を指定するものであった場合、特徴比較部204は、ステップS260として、インデックスの変数 $i$ を、上記選択されているCMのインデックスにセットし、次に、ステップS261として、インデックスの変数 $j$ を0にセットする。

## 【0304】

続いて、特徴比較部204は、ステップS262として、特徴ベクトル $V_i$ 、 $V_j$ より評価関数 $J'(i, j)$ を計算し、所定の閾値 $J'_{thsd}$ と比較する。ここで、閾値 $J'_{thsd}$ を下回っていると判定した場合(Yes)には、類似するCMと判断され、ステップS263において、特徴ベクトル $V_j$ で表されるCMをマークしておく。一方、閾値 $J'_{thsd}$ を下回っていないと判定した場合(No)は、類似していないCMと判断して次のステップS294に進む。

## 【0305】

ステップS264に進むと、特徴比較部204は、 $j$ が対象とするCMの中で、最後のCM番号かどうかをチェックする。ここで、最後のCMではないと判定した場合(No)は、ステップS265にて $j$ をインクリメントした後、ステップS262に戻り再び閾値との比較を行う。一方、最後のCMであった場合(Yes)には、ステップS266として、マークしたCM群をまとめて指定し、図34に示したステップS241、すなわち指定されたCM群の信号をCM記録部205より取得する処理へ戻る。

## 【0306】

なお、本実施の形態において、上述した同一CMの除去を行わず、全てのCMを蓄積し、かつ検索を全CM区間の一致にて行うことで、同一のCMが放送された回数及びその時刻を検索することも可能となる。

## 【0307】

以上説明したようなことから、本実施の形態のCM検出／蓄積／閲覧／検索部331によれば、放送信号からCM部分だけを抽出し、蓄積することが可能とな

り、これによって、例えば、番組部分を記録せず、CM部分のみを蓄積するデータベース装置を提供することが可能となる。

## 【0308】

また、本実施の形態のCM検出／蓄積／閲覧／検索部331によれば、放送信号からCM部分だけを抽出し、該CM部分を特徴付ける特徴量を抽出し、それらを蓄積することが可能となり、これによって、例えば、番組部分を記録せず、CM部分及びその特徴量のみを蓄積するデータベース装置を提供することが可能となる。これらの特徴量は、特に同一CM検索、類似CM検索などに有用なものである。

## 【0309】

また、本実施の形態のCM検出／蓄積／閲覧／検索部331によれば、上述のように蓄積されたCMを、表示、閲覧することが可能となり、これによって、視聴者（ユーザ）は蓄積されたCMの一覧の表示、再生及び検索などを行うことができる。これは、CMを探して視聴する場合に有用である。

## 【0310】

また、本実施の形態のCM検出／蓄積／閲覧／検索部331によれば、上述のように蓄積されたCMから、同一のCMを除去することが可能となり、これによって、蓄積容量が節約されると同時に、同一のCMを何度も閲覧してしまう手間を回避可能となる。

## 【0311】

また、本実施の形態のCM検出／蓄積／閲覧／検索部331によれば、類似するCMの検索が可能となり、これによって、蓄積されたCMから、同一商品のCM、同一提供者のCMなどを、容易に検索、表示することが可能となる。

## 【0312】

また、本実施の形態のCM検出／蓄積／閲覧／検索部331によれば、CMの最後の部分が一致するものを検索することができる。すなわち、CMの最後の部分には商品、会社、団体等に共通する映像や音声が含まれることが多いことから、これにより、同一商品や提供者のCMを容易に検索、表示可能となる。

## 【0313】

さらに、本実施の形態のCM検出／蓄積／閲覧／検索部331によれば、背景音楽の一致するCMを検索することができる。すなわち、同一商品や提供者が、継続性をもって作成したCMには同一の背景音楽が用いられることが多いため、これにより、継続性をもって作成されたCMを、に検索、表示可能となる。

#### 【0314】

最後に、本実施の形態のCM検出／蓄積／閲覧／検索部331によれば、同一CMが放送された時刻及び回数を計測することができる。これは、例えばCMの作成者などが、放送予定と実際の放送を比較する等の目的に対して、有効な装置となる。

#### 【0315】

次に、図6のCMデータベース部354において作成されるCMデータベースの詳細について、以下に説明する。

#### 【0316】

図40には、本実施の形態のCMデータベース部354のうち、CMデータベースにかかる主要部分の概略構成を示す。

#### 【0317】

先ず、前記登録されるCM（以下、参照CMとする）の映像信号、音声信号400a、及びそのCMの内容に関する例えば商品名、サービス名、団体名、前記アクセス先情報などの付加情報400bを用意する。これら参照CMの映像信号、音声信号400a及び付加情報400bは、例えば予め放送局又はCM作成者等から取得するか、或いは、放送信号から切り出すことなどにより得たものであり、参照CM特徴抽出部401に入力する。

#### 【0318】

参照CM特徴抽出部401では、参照CMの映像信号、音声信号400aより、そのCMを特徴付ける特徴量（以下、参照CM特徴量と呼ぶ）を抽出し、CM記録部404に記録する。

#### 【0319】

ここで、CMを特徴付ける特徴量としては、前述の図29や式（14）以降を用いて説明したように、映像信号及び音声信号から抽出される物理量の一部また

は全部を用いることができる。

【0320】

参照CM特徴抽出部401により抽出された参照CM特徴量は、上記付加情報400bと共にCM記録部404に送られて記録される。

【0321】

CM記録部404は、例えば磁気テープや磁気ディスク、光磁気ディスク、記録可能な光ディスク、半導体メモリ等の記録媒体の何れか一つ若しくはそれらの組み合わせを用いて、信号を記録及び再生する装置からなり、上記参照CM特徴量及び付加情報400bを記録する。

【0322】

図41には、上記CMデータベース部354におけるデータベース作成処理の動作の概略的な流れを示す。

【0323】

この図41において、参照CMの映像信号／音声信号400aは、先ず、ステップS310として参照CM特徴抽出部401に入力される。次に、ステップS311として、当該参照CM特徴抽出部401では、参照CMの映像信号、音声信号400aから、特徴ベクトルVを抽出する。その後、ステップS312として、この参照CMの特徴ベクトルVは、付加情報400bと共に、CM記録部404に記録される。なお、参照CMの特徴量と付加情報とを、後述するデータセット化したCM記述子の一つとしてCM記録部404に記録しておくことも可能である。

【0324】

続いて、上述のように作成されたCMデータベースを参照する本発明実施の形態のCMデータベース部354について説明する。

【0325】

前述同様のCM検出部402には、映像信号、音声信号、制御信号、番組ガイド信号等からなる放送信号400cが入力される。これらの放送信号400cは、地上波放送、衛星放送、ケーブル放送、電話回線等を通じて受信されたもの、若しくはそれらが図示しない別の記録装置に記録された後、再生されたものであ

る。ここで、映像信号、音声信号は、番組本編及びCM部分を含む、放送信号の主要部を構成する信号である。また、制御信号には、放送モード、放送時刻、放送周波数もしくはチャンネル等の情報が含まれ、番組ガイド信号には、デジタル放送や電話回線等により受信される、上記映像信号や音声信号に関連のあるデータを含む。以下の説明では、これらが単数の放送番組の信号であることを想定して説明するが、同時に複数のチャンネルの信号が入力されてもよい。

## 【 0 3 2 6 】

CM検出部 4 0 2 は、前記CM検出部と同様のものであり、上記映像信号／音声信号／制御信号／番組ガイド信号等よりなる放送信号 4 0 0 c から、少なくともCM区間の開始時刻（CM開始時刻）及びCM区間の長さ（CM長さ）を検出し、それらCM開始時刻及びCM長さを含むCM検出信号 4 0 2 a を出力する。当該CM検出部 4 0 2 にて検出されたCM検出信号 4 0 2 a は、放送CM特徴抽出部 4 0 3 に送られる。

## 【 0 3 2 7 】

放送CM特徴抽出部 4 0 3 は、説明の都合により、参照CM特徴抽出部 4 0 1 と分けて記載されているが、参照CM特徴抽出部 4 0 1 と同一のものであり、これらを纏めて一つの構成とすることはもちろん可能である。但し、CM検出部 4 0 2 において、上記入力信号 4 0 0 c からCMを検出するようにした場合、当該CM検出部 2 0 2 から出力されるCM検出信号 4 0 2 a には一定の時間遅れ（CM検出処理に必要な時間）が生じるため、放送CM特徴抽出部 4 0 3 は図示しない記憶装置などからなる一時記憶装置を有し、その時間ずれを吸収する。

## 【 0 3 2 8 】

放送CM特徴抽出部 4 0 3 は、CM検出部 4 0 2 より供給されたCM検出信号 4 0 2 a に基づいて、先ず、放送信号 4 0 0 c からCM区間に相当する部分の信号を抽出し、そのCM区間に相当する部分の信号について、上記参照CM特徴抽出部 4 0 1 と同様にして特徴ベクトル  $V$  を抽出する。なお、以下の説明では、参照CM特徴抽出部 4 0 1 が抽出してCM記録部 4 0 4 に記録されているCM特徴ベクトルを参照CM特徴ベクトル  $V_j$  と呼び、放送CM特徴抽出部 4 0 3 が放送信号 4 0 0 c から抽出した特徴ベクトルを放送CM特徴ベクトル  $V_i$  と呼ぶ。こ

の放送CM特徴抽出部403により出力された放送CM特徴ベクトル $V_i$ は、特徴比較部405に送られる。

#### 【0329】

特徴比較部405は、前記特徴比較部204と同じものであり、上記放送CM特徴抽出部403から得られた放送CM特徴ベクトル $V_i$ と、CM記録部404に記録されている参照CM特徴ベクトル $V_j$ とを前述同様に比較し、その比較の結果、それら特徴ベクトルが同一であった場合、上記放送CM特徴ベクトル $V_i$ に対応するCM区間の放送時刻及び放送時間と、当該放送CM特徴ベクトル $V_i$ に一致した参照CM特徴ベクトル $V_j$ に対応した付加情報（上記CM記録部404に記録されている付加情報）とを、CM情報出力として取り出す。

#### 【0330】

このように、上記特徴比較部405は、上記CM記録部404に記録されている特徴ベクトル $V_j$ （参照CMの特徴量）と、上記放送信号400cから抽出したCM区間に相当するの信号の特徴ベクトル $V_i$ （放送信号中のCMの特徴量）を順次比較し、それら特徴ベクトルが同一と判断された信号部分（放送信号中のCM区間）があれば、上記放送CM特徴ベクトル $V_i$ に対応するCM区間の放送時刻及び放送時間長と、当該放送CM特徴ベクトル $V_i$ に一致した参照CM特徴ベクトル $V_j$ に対応した付加情報（前記商品名、サービス名、団体名などのCM作成者の情報）とを、CM情報出力として出力する。

#### 【0331】

以上のCM検出部402、放送CM特徴抽出部403、特徴比較部405における動作の流れを、図42に示す。

#### 【0332】

この図42において、先ず、CM検出部402と放送CM特徴抽出部403には、ステップS320として、映像信号／音声信号／制御信号／番組ガイド信号からなる放送信号400cが入力される。

#### 【0333】

次に、ステップS321として、前述したようにCM検出部402での処理遅延分を吸収するために、上記放送信号400cは、放送CM特徴抽出部403内



の図示しない一時記憶装置に一旦保存され、また、CM検出部402では、ステップS322として、上記放送信号400cのCM区間と思われる信号部分がCMの信号であるかどうかのチェックが行われる。

#### 【0334】

このステップS322でのチェックにおいて、CMでないと判定された場合（No）は、ステップS327の処理に進み、上記一時記憶装置に記憶された信号は破棄された後、ステップS320の処理に戻り、上述した処理が繰り返される。一方、ステップS322でのチェックにおいて、CMであると判定された場合（Yes）は、ステップS323の処理に進む。

#### 【0335】

ステップS323の処理に進むと、放送CM特徴抽出部403では、前述した放送CM特徴ベクトル $V_i$ の抽出が行われ、この放送CM特徴ベクトル $V_i$ が特徴比較部405に送られる。

#### 【0336】

特徴比較部405では、ステップS324として、CM記録部404に記録されている1つのCMに対応する参照CM特徴ベクトル $V_j$ を取得する。

#### 【0337】

次に、特徴比較部405は、上記ステップS323において、前記評価関数 $J(i, j)$ の計算を行い、その評価関数 $J(i, j)$ と所定の閾値 $J_{thsd}$ とを比較することにより、放送CM特徴抽出部403が抽出した放送CM特徴ベクトル $V_i$ と参照CM特徴ベクトル $V_j$ とが一致するか否かの判定を行う。

#### 【0338】

このステップS323の比較判定において、評価関数 $J(i, j)$ が所定の閾値 $J_{thsd}$ より大きいと判定された場合（No）は、ステップS324の処理に戻り、CM記録部404に蓄積されている他の参照CM特徴ベクトルを取得し、さらにステップS324にて比較判定を行う。また、ステップS323の比較判定において、評価関数 $J(i, j)$ が所定の閾値 $J_{thsd}$ 以下であると判定された場合（Yes）、特徴比較部405は、同一のCMであるとして、CM情報405aを出力する。その後は、ステップS327として、上記放送CM特徴抽出部403の一

時記憶装置の一時記憶信号を破棄し、必要ならば同じ処理を繰り返す。

【0339】

以上説明したようにしてコマーシャルメッセージのデータベースを生成し、そのデータベースを用いて参照を行うことで得られたCM情報405aは、例えば表示手段を備えた装置406等に送られて表示される。これにより、表示手段を備えた装置406には、放送信号400cより、参照CMと一致したとして抽出されたCMが表示されることになる。

【0340】

また、上記のように得られたCM情報405aを、例えば記録手段を備えた装置406に送って記録するようなことを行えば、当該記録手段を備えた装置406には、放送信号400cより、参照CMと一致したとして抽出されたCMが記録されることになる。このように、参照CMと一致するCMを記録するような構成によれば、例えば一日分の放送信号から同一のCMのみを取り出して記録するようなことが可能となる。

【0341】

また、上記CM情報405aを、例えば計数（カウント）手段を備えた装置406に送り、参照CMと一致するCMを放送信号400cから抽出して計数を行うようにすれば、例えば一日分の放送信号内で、同一のCMが何回放送されたかを計測（同一CMの放送回数の計測）することが可能となる。

【0342】

さらに、以上説明した本実施の形態におけるコマーシャルメッセージのデータベース生成処理と、そのデータベースを用いた参照処理を用いれば、例えば、前記CMの特徴量と付加情報とをデータセット化したCM記述子を生成することも可能となる。

【0343】

ここで、CM記述子とは、CMを時間、空間或いは周波数的に特定する記述量、CMの映像信号及び／又は音声信号を特定する記述量、CMの意味内容を記述する記述量のうち、何れか二つ以上を有するデータセットのことである。なお、記述子とは、何らかのものの実体と表現、或いはその異なる表現同士を関連付け

るものであるから、二つ以上を有する必要がある。

【 0 3 4 4 】

本実施の形態の場合、CMを時間、空間或いは周波数的に特定する記述量には、CMの放送時刻、放送チャンネル、放送地域などが含まれ、CMの映像信号及び／又は音声信号を特定する記述量には、上述の特徴量（特徴ベクトルV）などが含まれ、CMの意味内容を記述する記述量には、例えば商品名やサービス名、会社名や団体名、団体や商品に対する問い合わせ先であるアクセス先情報などが含まれる。

【 0 3 4 5 】

本実施の形態においては、例えば、CMの開始時刻やチャンネル、地域コードなどはCM検出部402が上記放送信号400cから取り出し、CMを特徴付ける特徴量は放送CM特徴抽出部403が抽出し、意味内容に関する付加情報は参照CM特徴抽出部401が上記付加情報400bを出力することにより得られるため、CM情報405aにそれら記述子として必要な情報を出力するようにすれば、CM記述子生成装置及び方法を実現可能となる。

【 0 3 4 6 】

以上説明したように、本発明実施の形態によれば、予め与えられた参照CMについて、その参照CMを特徴付ける特徴量を抽出してデータベース化することが可能である。また、本発明実施の形態によれば、放送信号から番組本編等と放送CM部分とを区別して検出し、放送CMを特徴付ける特徴量を抽出し、その特徴量と予めデータベースに登録されている参照CMの特徴量とを比較することにより、放送信号から参照CMに対応するCM部分のみを検出して蓄積、表示等することが可能となる。

【 0 3 4 7 】

さらに、本発明実施の形態によれば、CMの映像信号及び／又は音声信号に関して、それを記述する記述子を生成することが可能となる。

【 0 3 4 8 】

また、本発明実施の形態によれば、予め登録されたCMが実際に放送された時刻や回数を検出することができ、また例えば、放送されたCMの確認や調査を自

動的に行うことが可能となる。これにより、例えばCMの提供者や市場調査を行う者は、放送されたCMの確認や調査を、より簡易に行うことが可能となる。

【 0 3 4 9 】

【発明の効果】

本発明においては、送信信号に含まれる所定の信号に基づいて、当該所定の信号に関連する詳細情報へのアクセス先情報を取得し、その取得したアクセス先情報に基づいて所定の信号に関連する詳細情報を取得することにより、例えば、テレビジョン放送信号等に含まれるコマーシャルメッセージを検出し、その中から指定したCMに関して詳細な内容のアクセス先を自動的に取得し、更にそのアクセス先へ自動的に接続し、詳細な情報へのアクセスが可能となる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

本発明を適用したシステム全体の接続状態の概要の説明に用いる図である。

【図 2】

本発明を適用したシステムの接続状態での情報の流れの説明に用いる図である。

【図 3】

本発明を適用したシステム全体の動作の流れを示すフローチャートである。

【図 4】

本発明のシステムにおいて消費者が用いるCMサーバ装置の概略構成を示すブロック図である。

【図 5】

CMサーバ装置の動作の流れを示すフローチャートである。

【図 6】

本発明のシステムにおけるアクセス先情報供給装置の概略構成を示すブロック図である。

【図 7】

CMアクセス先情報供給装置におけるCMアクセス先情報の生成動作の流れを示すフローチャートである。

【図 8】

CMアクセス先情報供給装置におけるCM参照動作の流れを示すフローチャートである。

【図 9】

放送局とアクセス情報供給装置が同一であり、電子番組ガイド（EPG）が放送されている場合の、情報の流れの説明に用いる図である。

【図 1 0】

本発明実施の形態のシステムに用いられるCM検出部の第1の具体例の詳細な構成を示すブロック図である。

【図 1 1】

CM検出部のフロントエンド部における映像信号処理の流れを示すフローチャートである。

【図 1 2】

CM検出部のフロントエンド部における音声信号処理の流れを示すフローチャートである。

【図 1 3】

CM検出部のCM候補検出器における動作の流れを示すフローチャートである。

【図 1 4】

必須条件の算出例の説明に用いる図である。

【図 1 5】

第1の具体例のCM検出部におけるCM候補テーブルを示す図である。

【図 1 6】

CM検出部の付加条件算出器における特徴量の算出例の説明に用いる図である。

【図 1 7】

付加条件算出器の構成図である。

【図 1 8】

スコア算出演算の際の単位ステップ関数、矩形関数、シグモイド型関数の説明

に用いる図である。

【図 1 9】

ルール判定器の動作の流れを示すフローチャートである。

【図 2 0】

最小長さ優先ルールの説明に用いる図である。

【図 2 1】

隣接優先ルールの説明に用いる図である。

【図 2 2】

スコア優先ルールの説明に用いる図である。

【図 2 3】

第 2 の具体例の CM 検出部の詳細な構成図である。

【図 2 4】

第 2 の具体例の CM 検出部における CM 候補テーブル（拡張部分のみ）を示す図である。

【図 2 5】

CM 検出部を実装する場合の一例としてのハードウェア構成図である。

【図 2 6】

本実施の形態のシステムの CM 検出／蓄積／閲覧／検索部の概略構成を示すブロック図である。

【図 2 7】

本実施の形態の CM 検出／蓄積／閲覧／検索部における CM 検出部、CM 抽出部、CM 記録部のサブセットの構成図である。

【図 2 8】

図 2 7 のサブセットにおける動作の流れを示すフローチャートである。

【図 2 9】

入力音声信号及び映像信号の離散化とフレームの説明に用いる図である。

【図 3 0】

本実施の形態の CM 検出／蓄積／閲覧／検索部における CM 検出部、CM 抽出部、CM 特徴抽出部、CM 記録部のサブセットの構成図である。

【図 3 1】

図 3 0 のサブセットにおける動作の流れを示すフローチャートである。

【図 3 2】

ディスプレイ部の表示画面例を示す図である。

【図 3 3】

本実施の形態の CM 検出／蓄積／閲覧／検索部における CM 記録部、CM 索引生成部、CM 閲覧部、CM 選択部のサブセットの構成図である。

【図 3 4】

図 3 3 のサブセットにおける動作の流れを示すフローチャートである。

【図 3 5】

本実施の形態の CM 検出／蓄積／閲覧／検索部における CM 記録部、特徴比較部のサブセットの構成図である。

【図 3 6】

図 3 5 のサブセットにおける動作の流れを示すフローチャートである。

【図 3 7】

ディスプレイ部の他の表示画面例（検索アイコンを表示する例）を示す図である。

【図 3 8】

本実施の形態の CM 検出／蓄積／閲覧／検索部における CM 記録部、特徴比較部、CM 索引生成部、CM 閲覧部、CM 選択部のサブセットの構成図である。

【図 3 9】

図 3 8 のサブセットにおける動作の流れを示すフローチャートである。

【図 4 0】

本実施の形態のシステムの CM データベース部の概略構成を示すブロック図である。

【図 4 1】

本実施の形態の CM データベース部における CM データベース作成の流れを示すフローチャートである。

【図 4 2】

CMデータベース参照の流れを示すフローチャートである。

【符号の説明】

301 商品等販売者端末、 302 放送局、 303 消費者端末、 304 インターネットプロバイダ、 305 アクセス先情報供給装置、 330 同調／復調部、 331 CM検出／蓄積／閲覧／検索部、 332 表示部、 333 ユーザ、 334 入力部、 335 接続部、 351 同調／復調部、 352 CM検出部、 353 関連付け部、 354 CMデータベース部、 355 アクセス先情報検索部、 325 放送／アクセス先情報供給装置、

1 チューナ、 2 復調器、 3 時計部、 4 CM検出器、 5 映像音声記録部、 10, 13 A/D変換器、 11 フレームメモリ、 14 音声信号バッファ、 12 カットチェンジ検出器、 15 振幅検出器、 16 相関検出器、 17 スペクトル検出器、 18 特徴量バッファ、 19 CM候補検出器、 20 付加条件算出器、 21 付加条件判定器、 22 ルール判定器、 23 動作制御部、 101 音源識別器、 102 番組ジャンルデータまたは番組ジャンル識別器、 103 CM確率データベース、 110 CMデータベース、 111 CM特徴量比較器

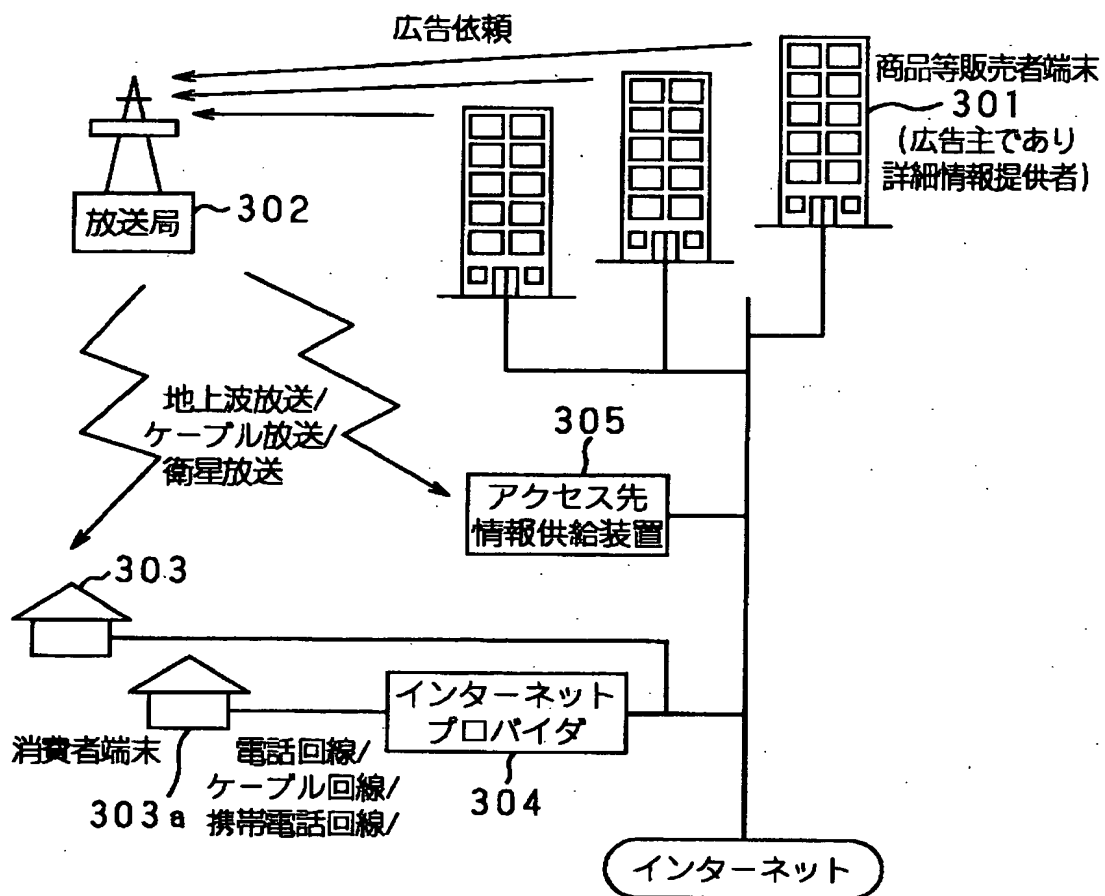
201 CM抽出部、 202 CM検出部、 203 CM特徴抽出部、 204 特徴比較部、 205 CM記録部、 206 CM索引生成部、 207 CM選択部、 208 CM閲覧部、 801 表示プロセッサ、 802 ディスプレイ部、 810 CM索引画像又は映像、 811 CM再生アイコン、 812 音声再生アイコン、 813 前ページアイコン、 814 次ページアイコン、 815 検索アイコン

401 参照CM特徴抽出部、 402 CM検出部、 403 放送CM特徴抽出部、 404 CM記録部、 405 特徴比較部

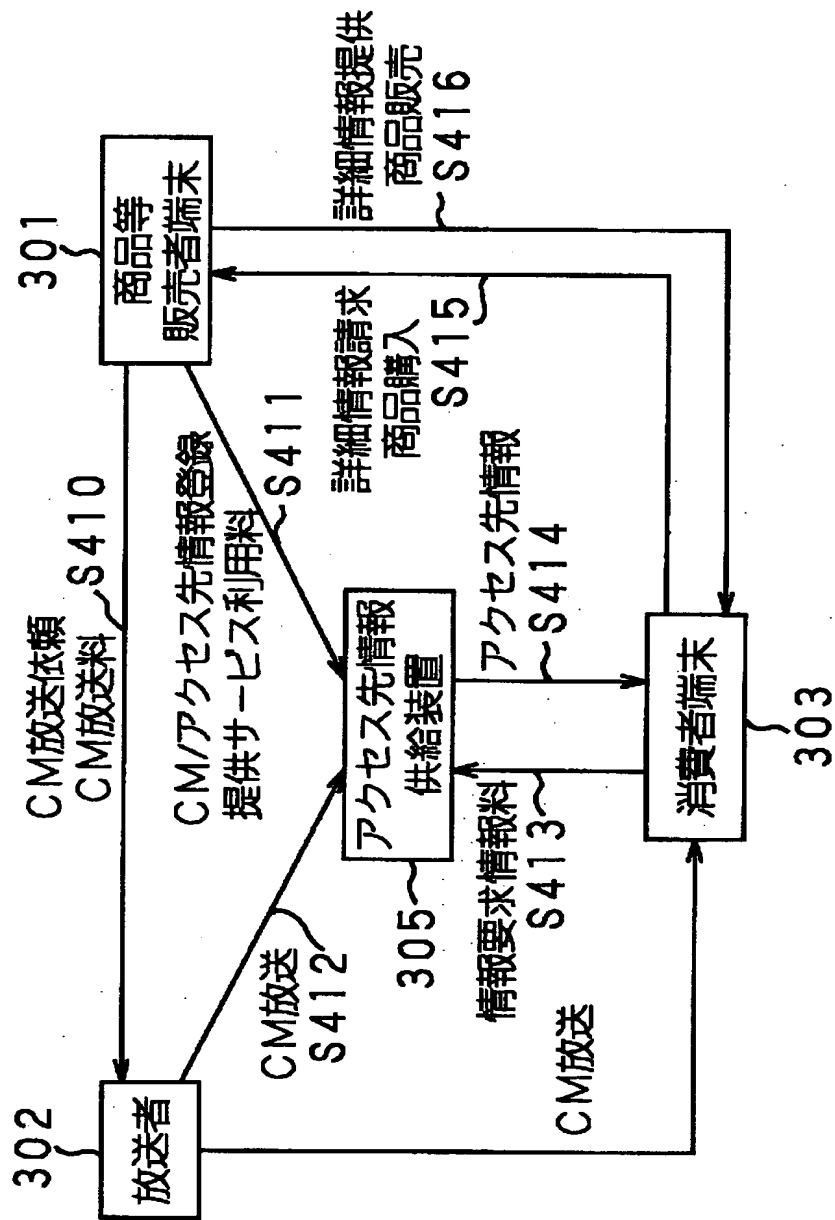


【書類名】 図面

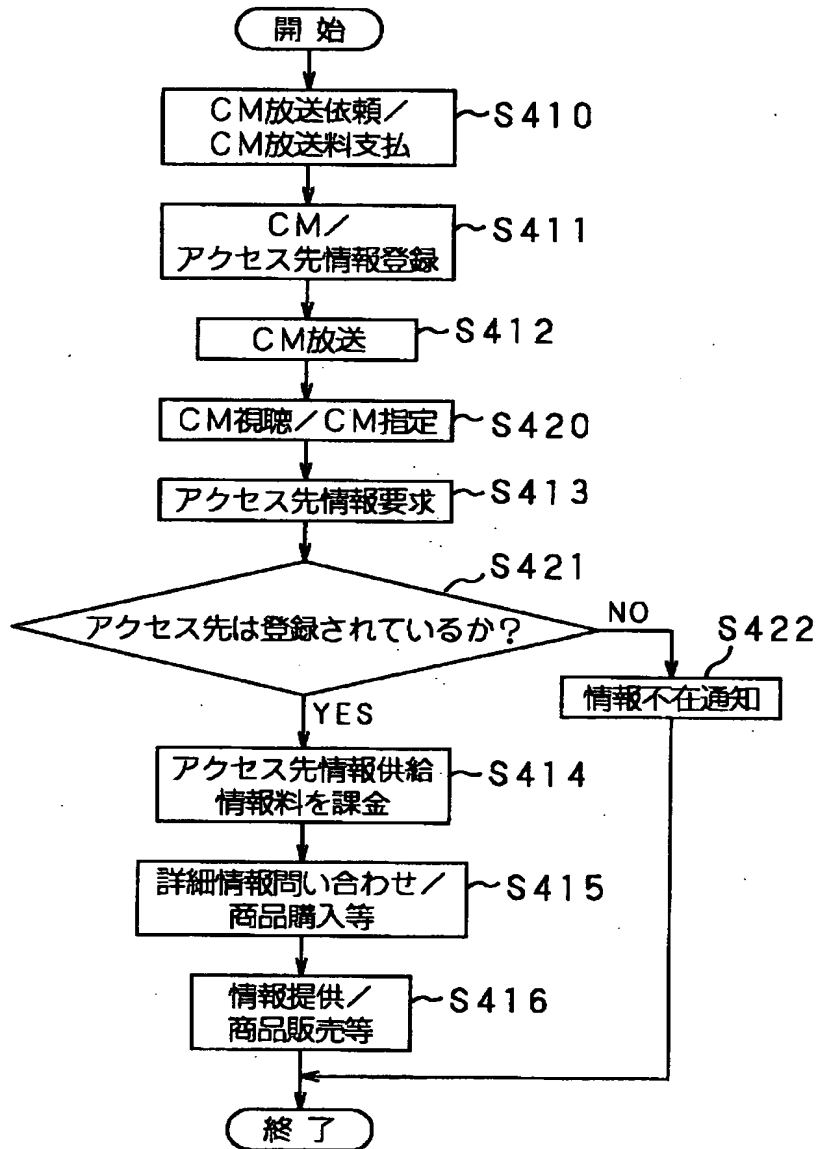
【図 1】



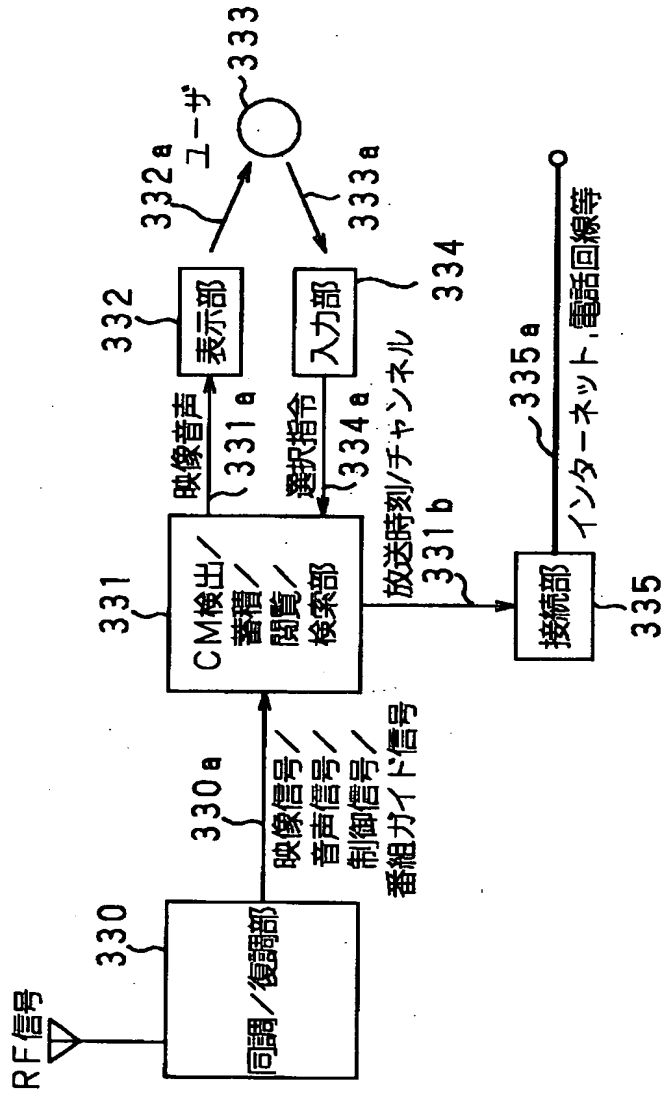
【図 2】



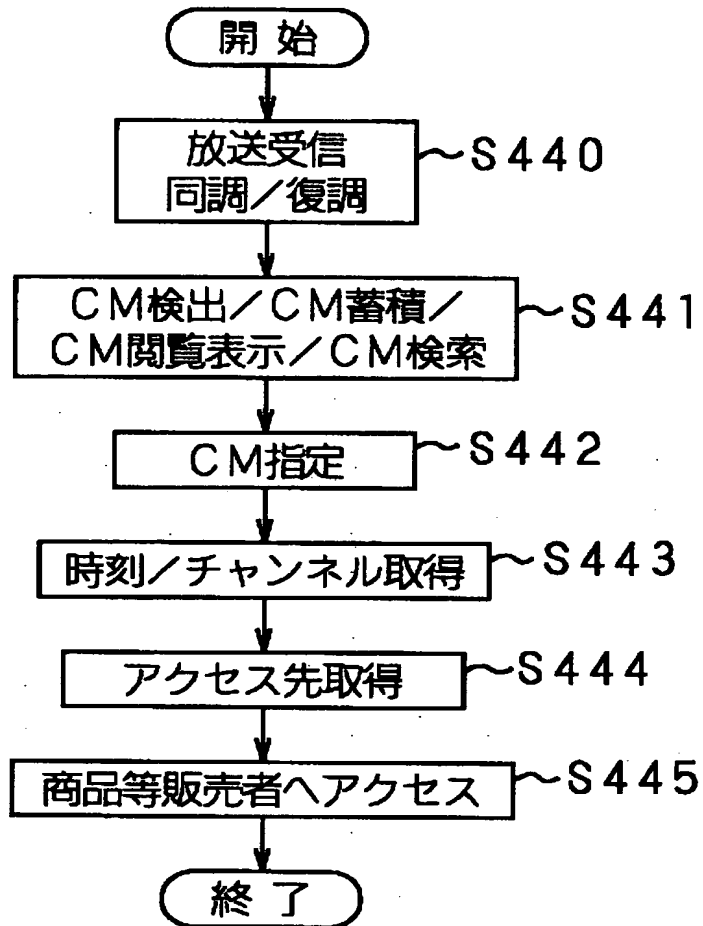
【図 3】



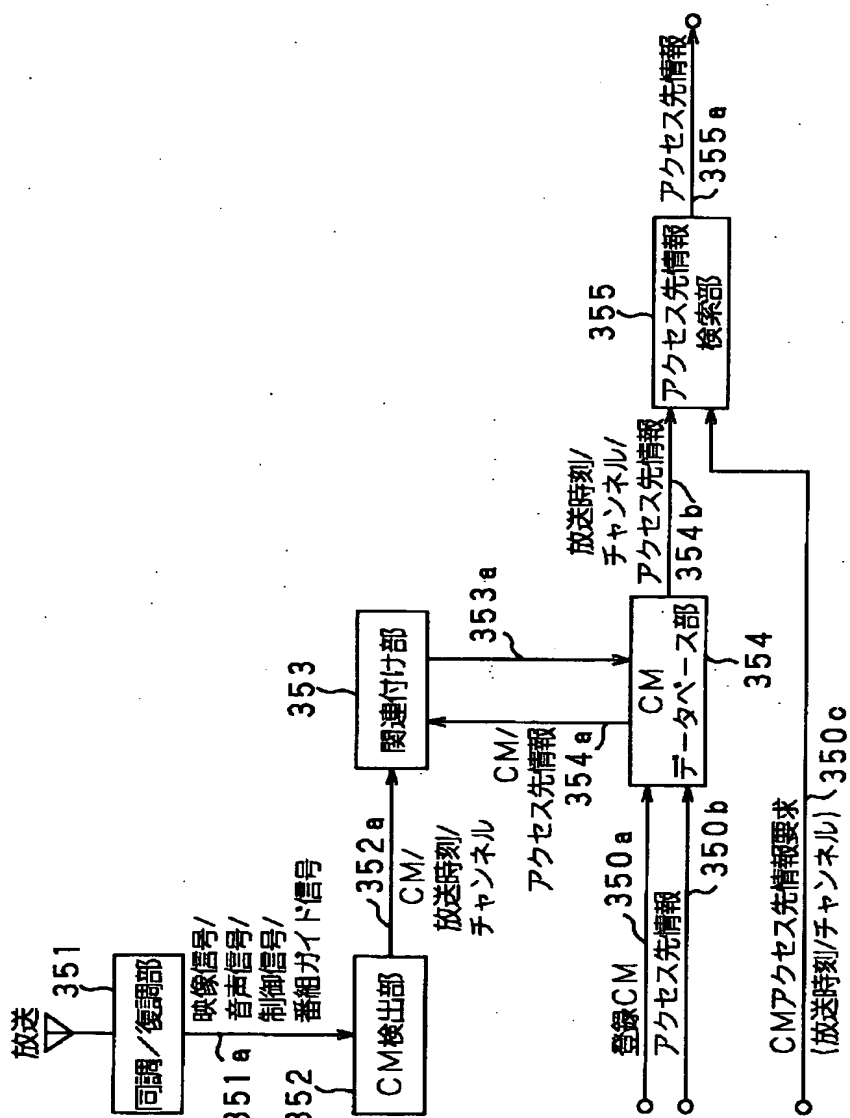
【図4】



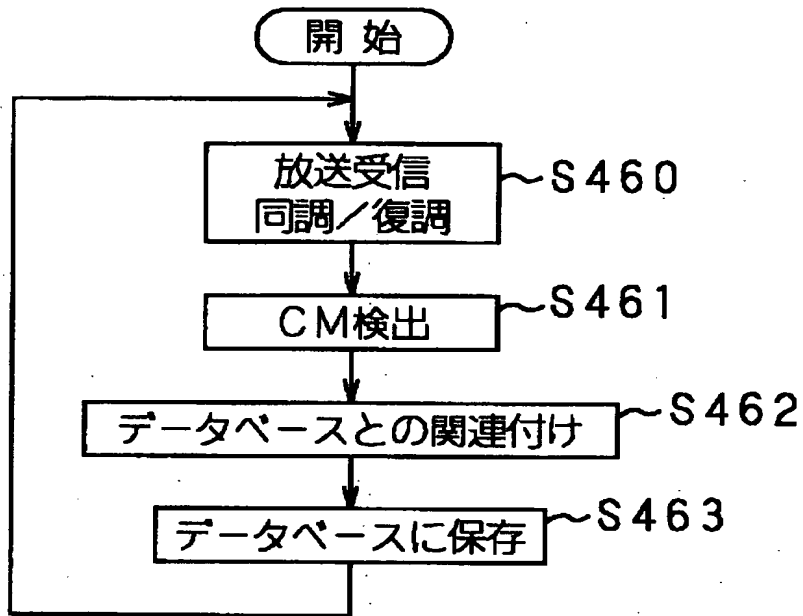
【図 5】



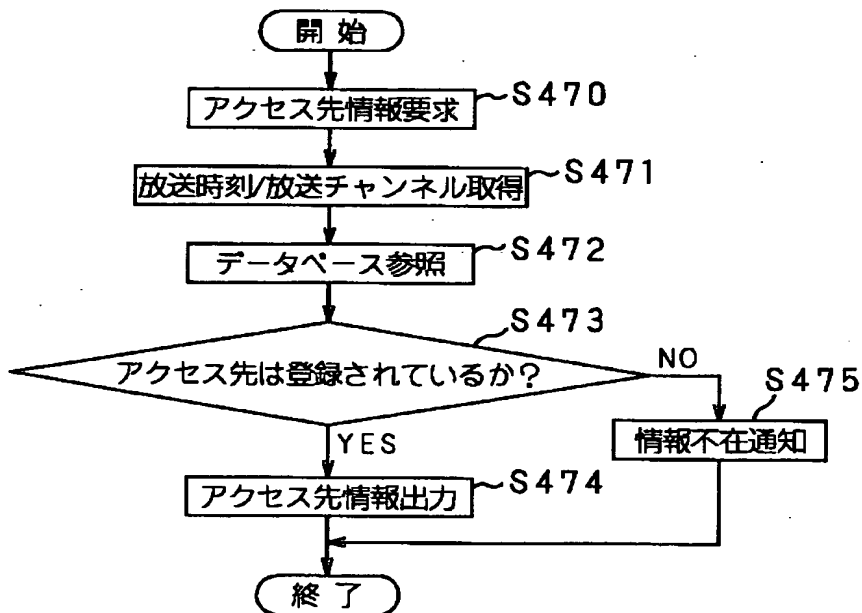
【図 6】



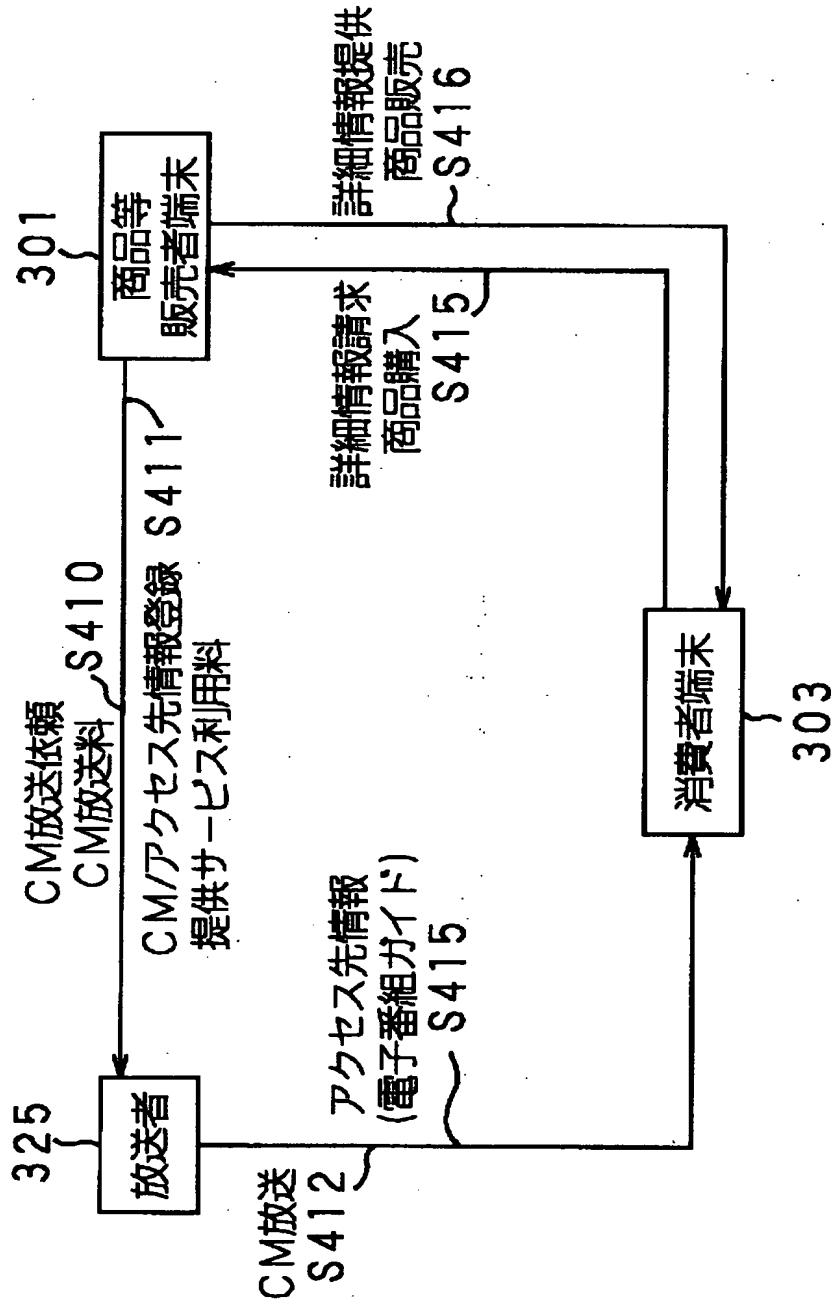
【図 7】



【図 8】

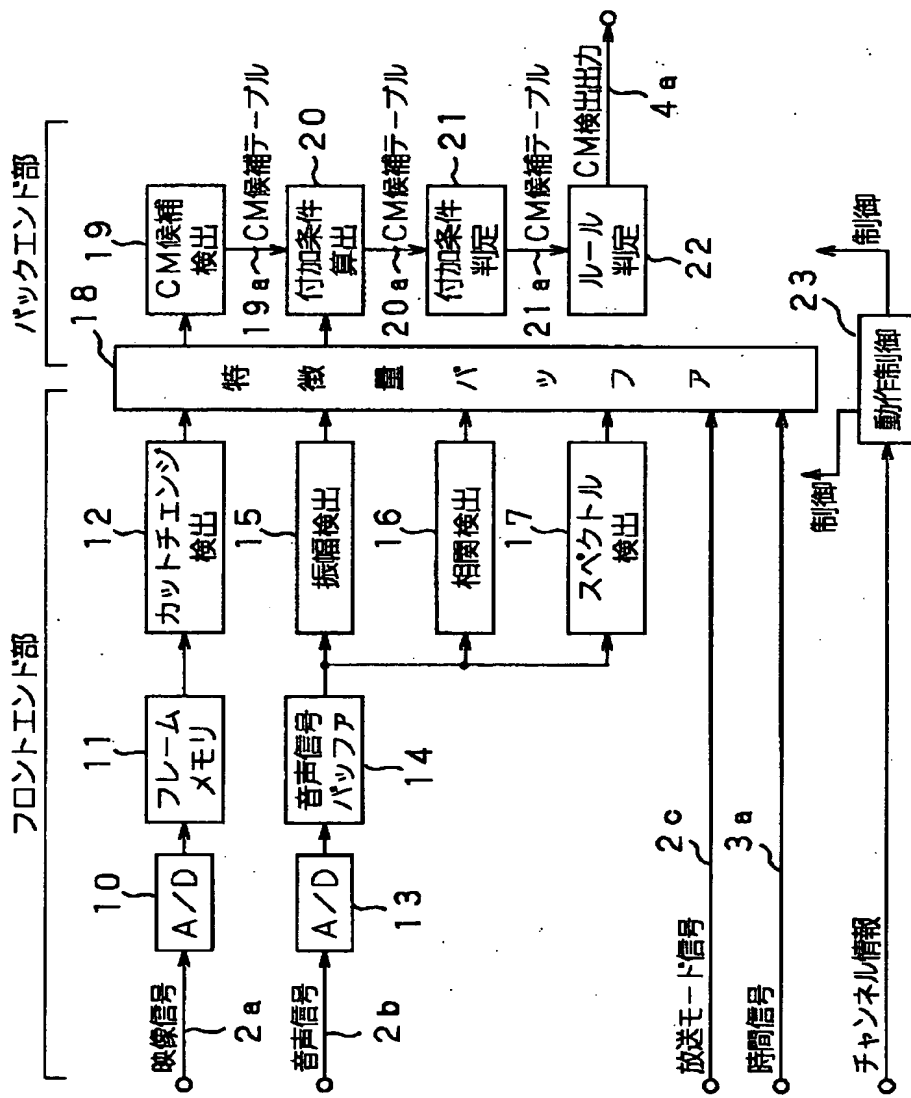


【図 9】

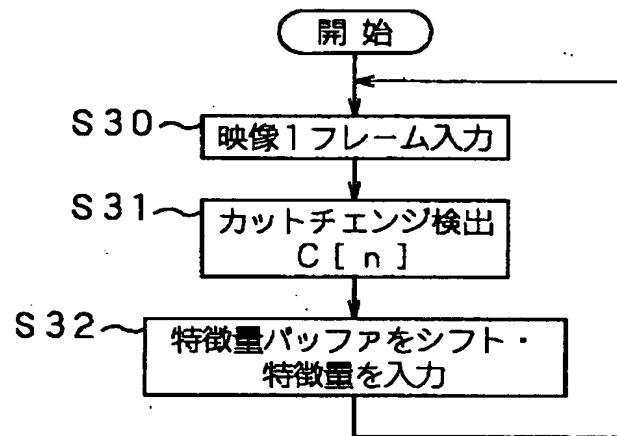




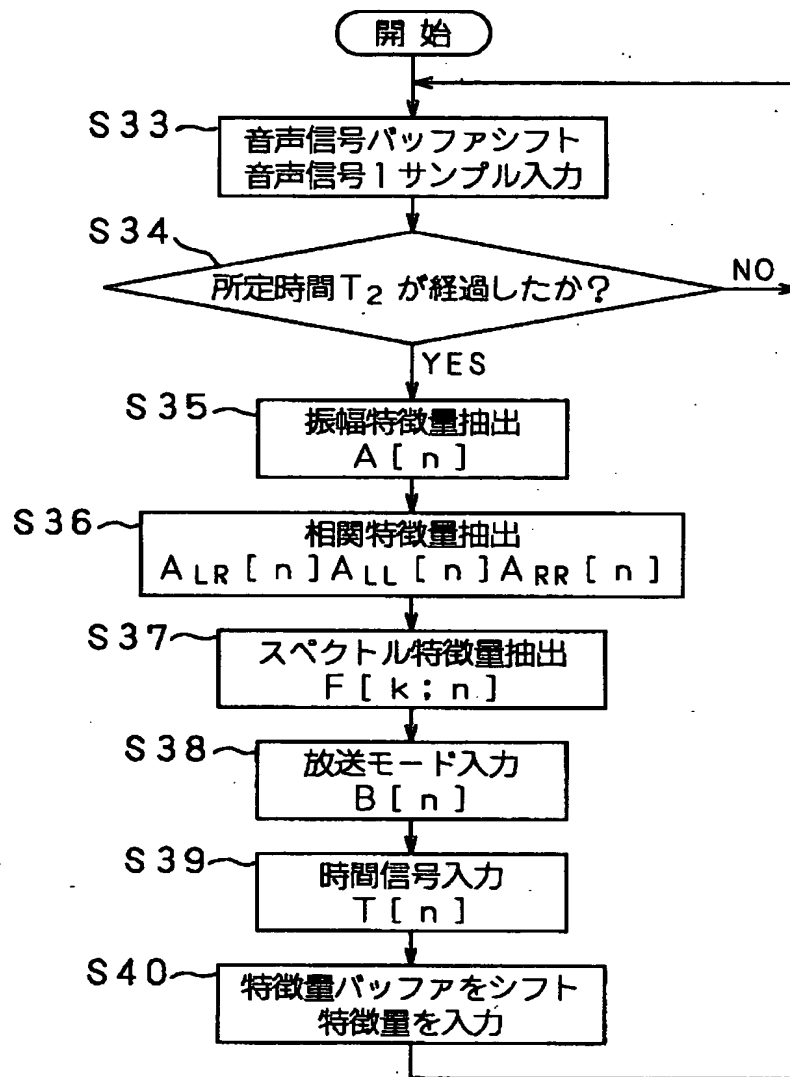
【図 1 0】



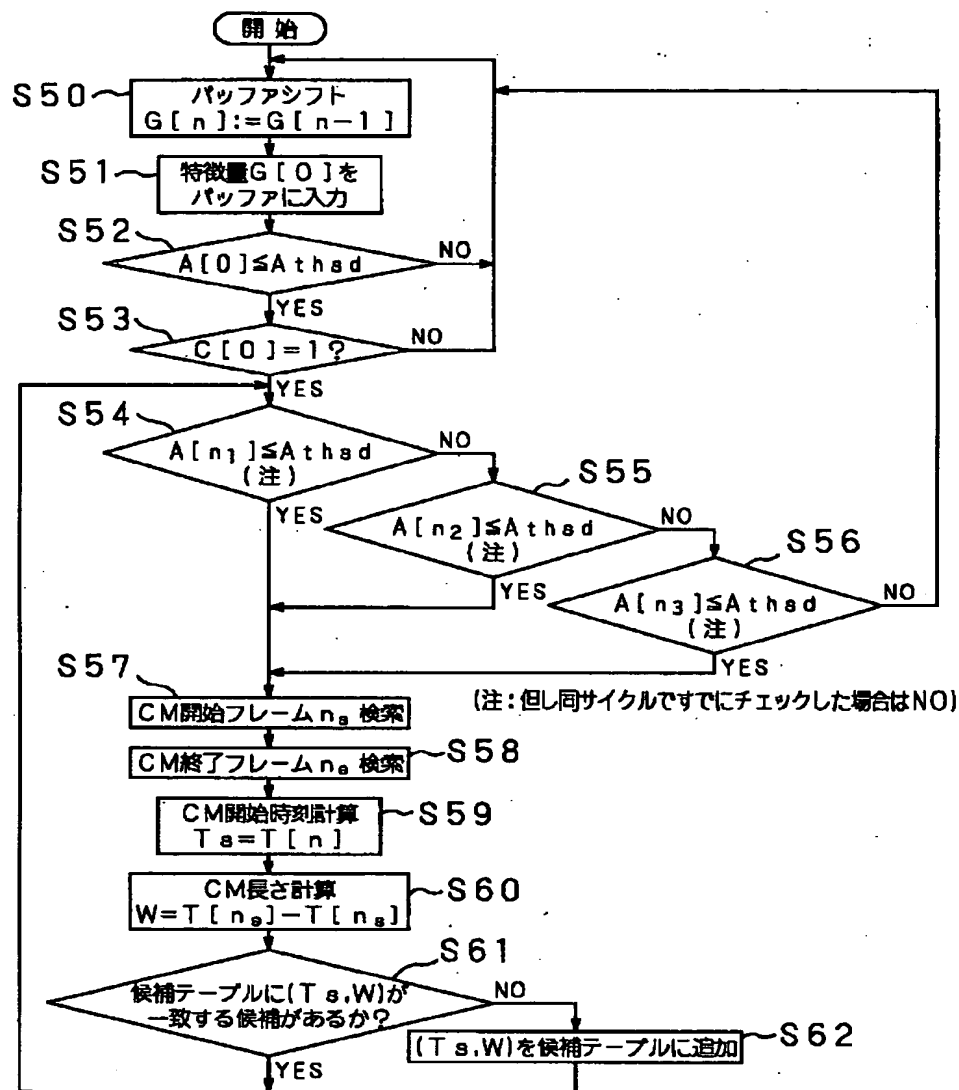
【図 1 1】



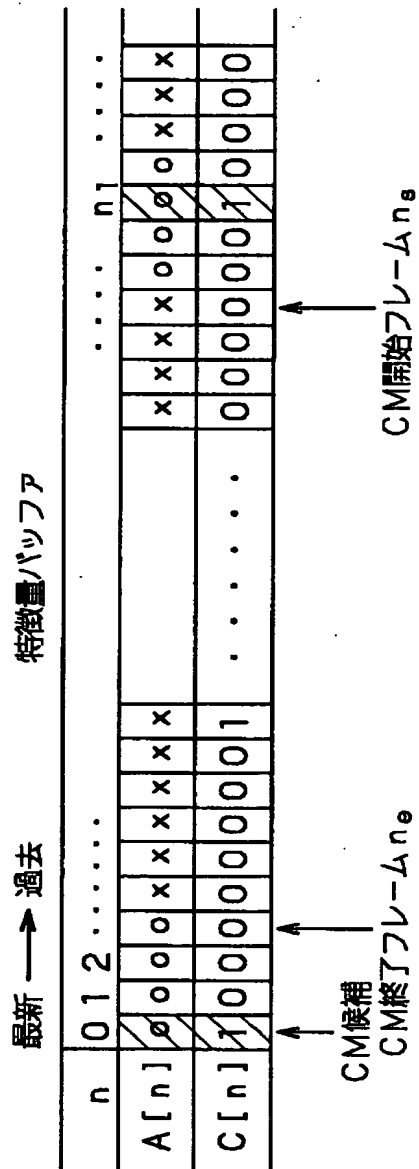
【図 1 2】



【図 13】



【図 1 4】

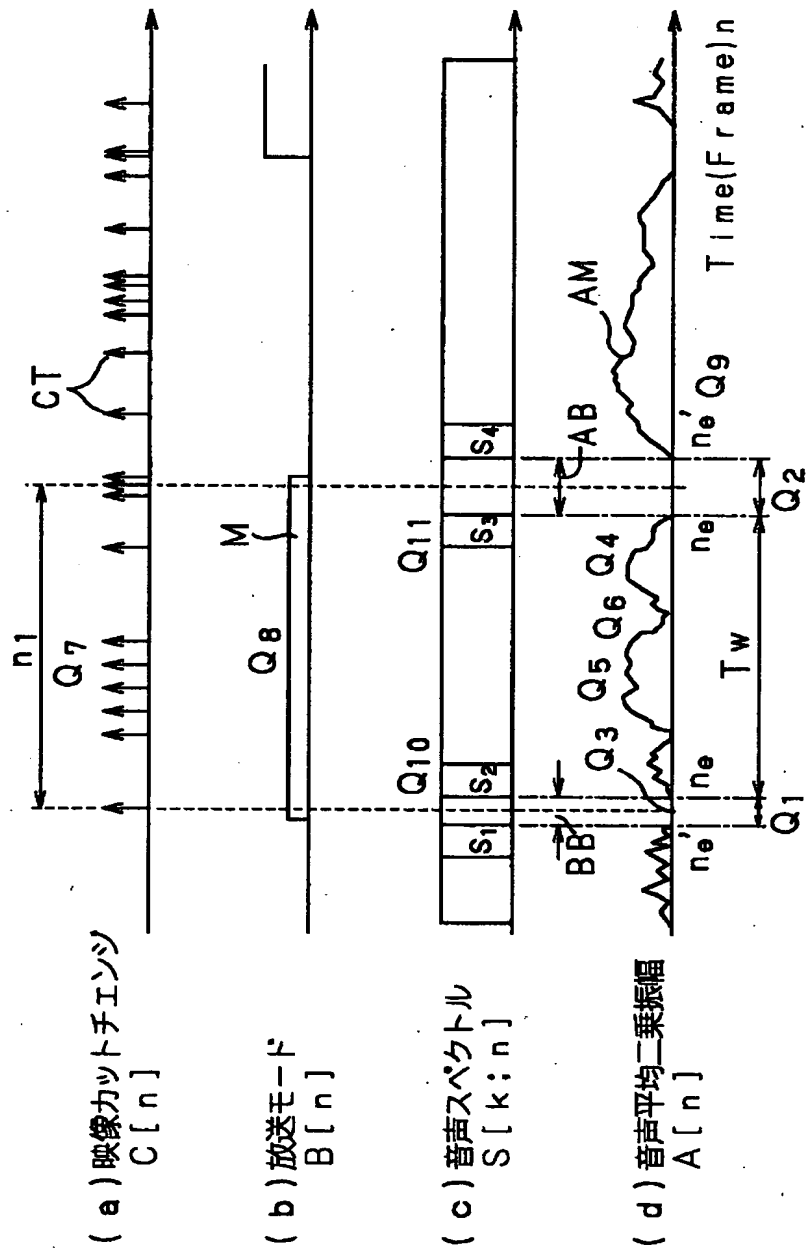


【図 1 5】

項 目	記号	単位	必須条件例 (19a)	付加条件例 (20a)	判定例 (21a)
開始時刻	Ts	時分秒	1:23*45	1:23*45	1:23*45
長さ(有音長)	TW	秒	14.63	14.63	14.63
前ブ레이크長	Q1	ms	-	300.0	300.0
後ブ레이크長	Q2	ms	-	300.0	300.0
前ブ레이크最小振幅	Q3	注	-	0.00015	0.00015
後ブ레이크最小振幅	Q4	注	-	0.00020	0.00020
左右相関値	Q5	-	-	0.934	0.934
平均振幅値	Q6	注	-	0.010	0.010
カット数	Q7	個	-	9	9
放送モード	Q8	-	-	1	1
隣接候補数	Q9	個	-	2	2
前スペクトル差分エネルギー	Q10	-	-	0.41	0.41
後スペクトル差分エネルギー	Q11	-	-	0.63	0.63
スコア	R	-	-	-	1.80
スコア判定結果	Z	-	-	-	1

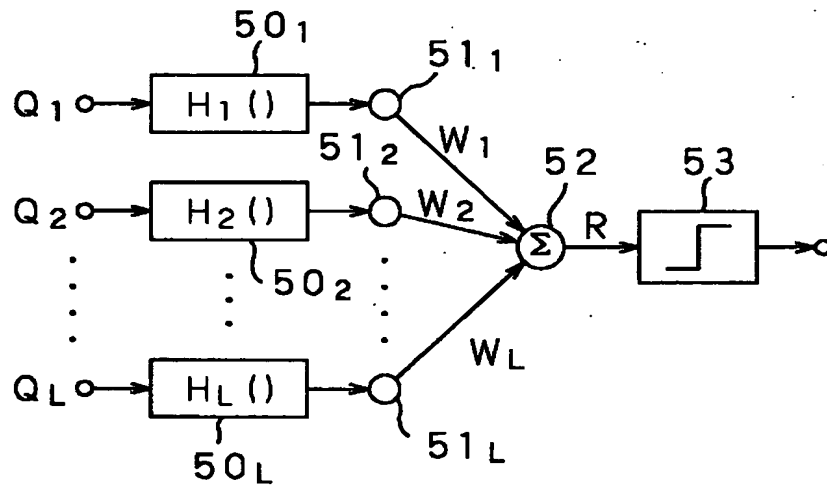
注：ここでの音声信号の振幅に関する量は、最大振幅に対する比率として表している

【図 16】

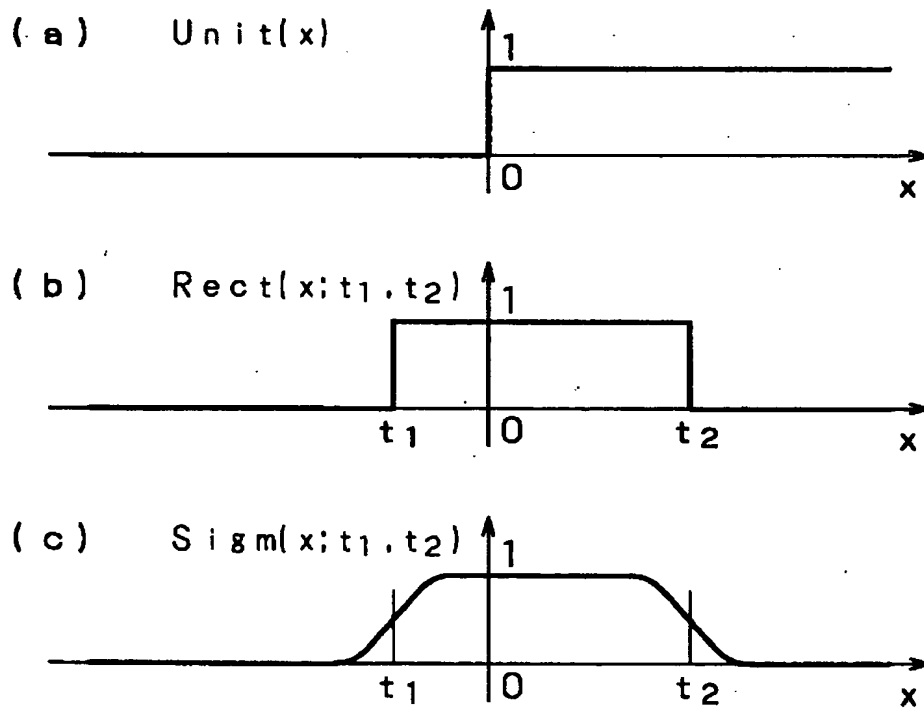


\* $Q_5$ の計算には $A_{LL}[n], ARR[n], ALR[n]$ を用いる

【図17】

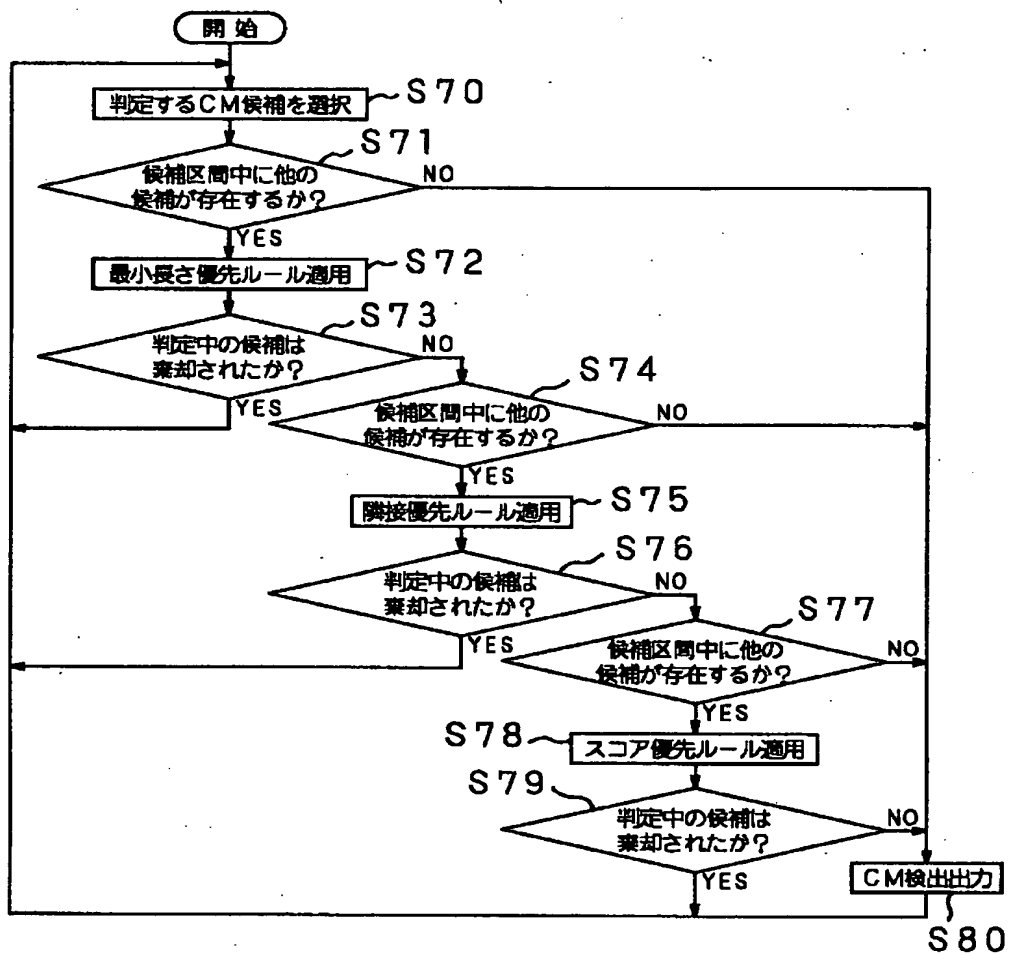


【図18】

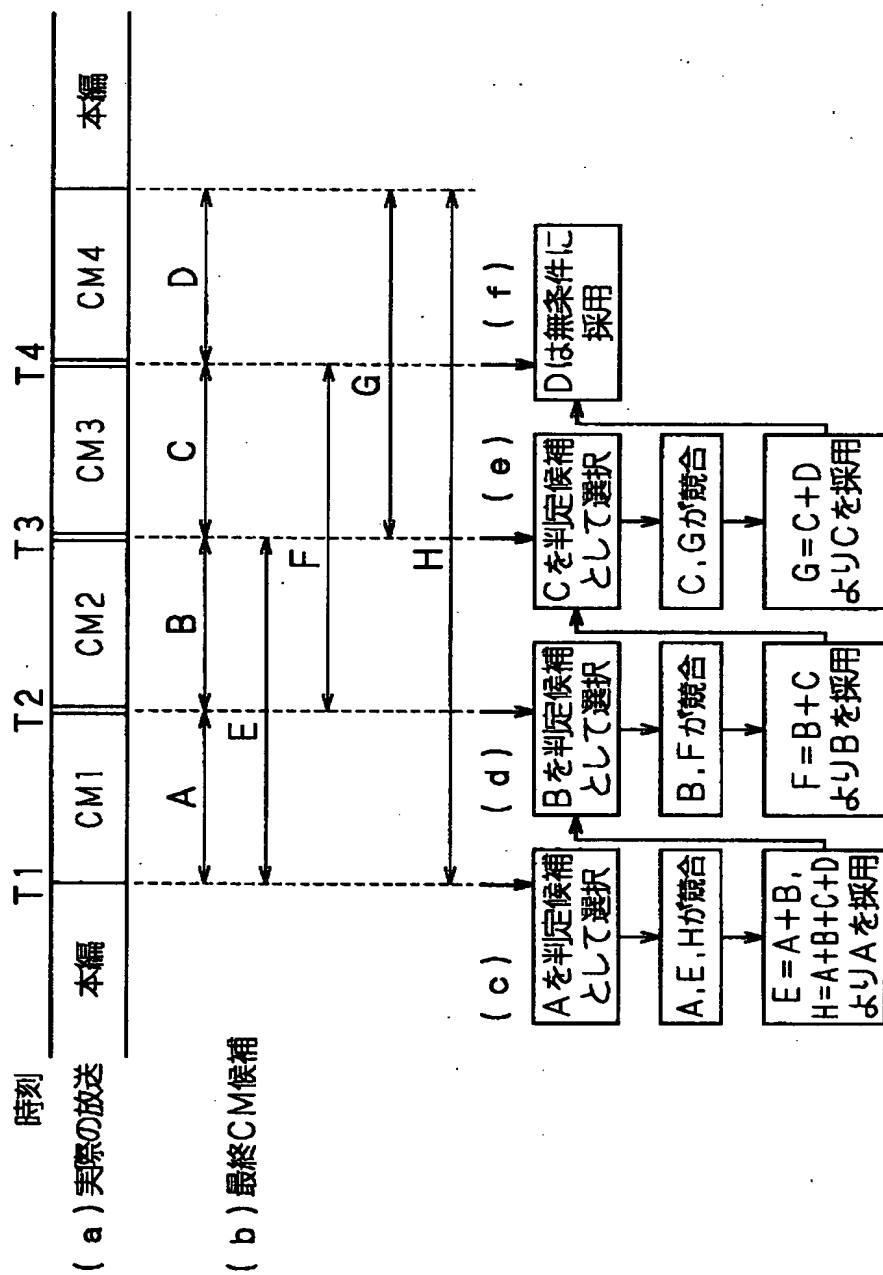




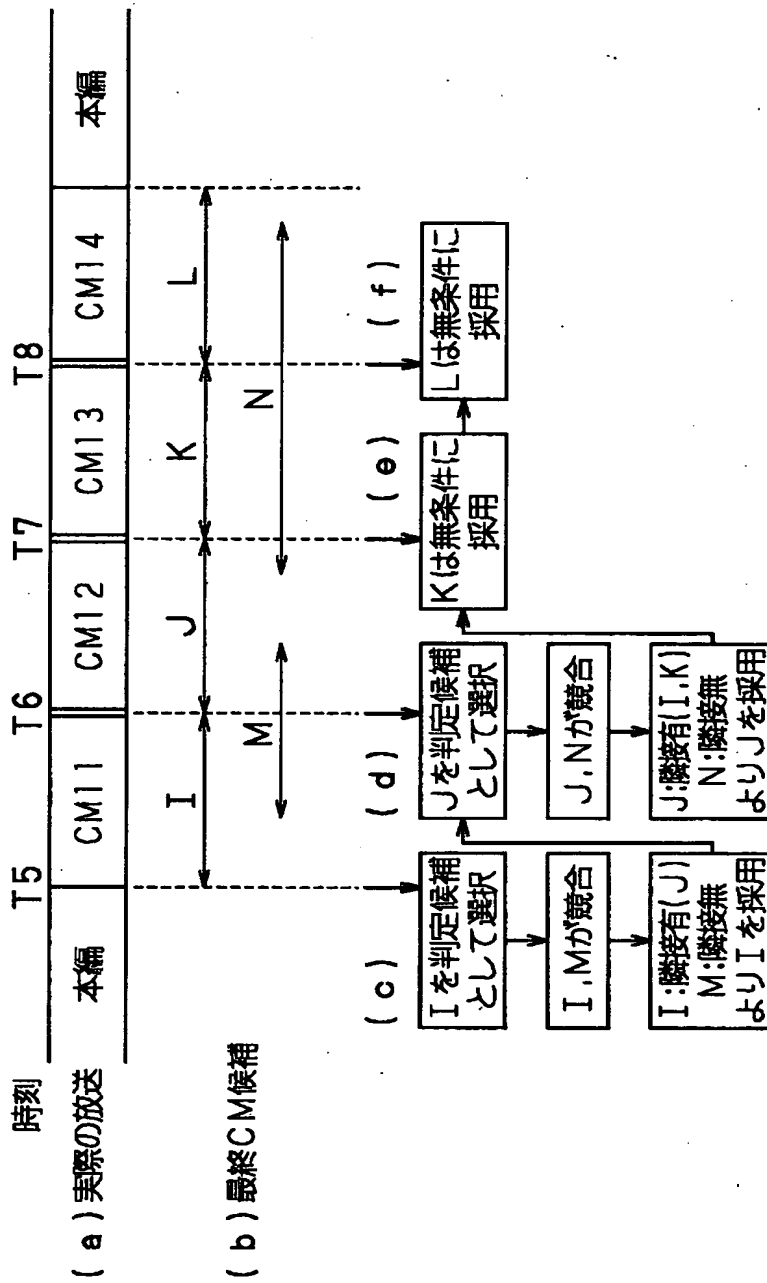
【図 19】



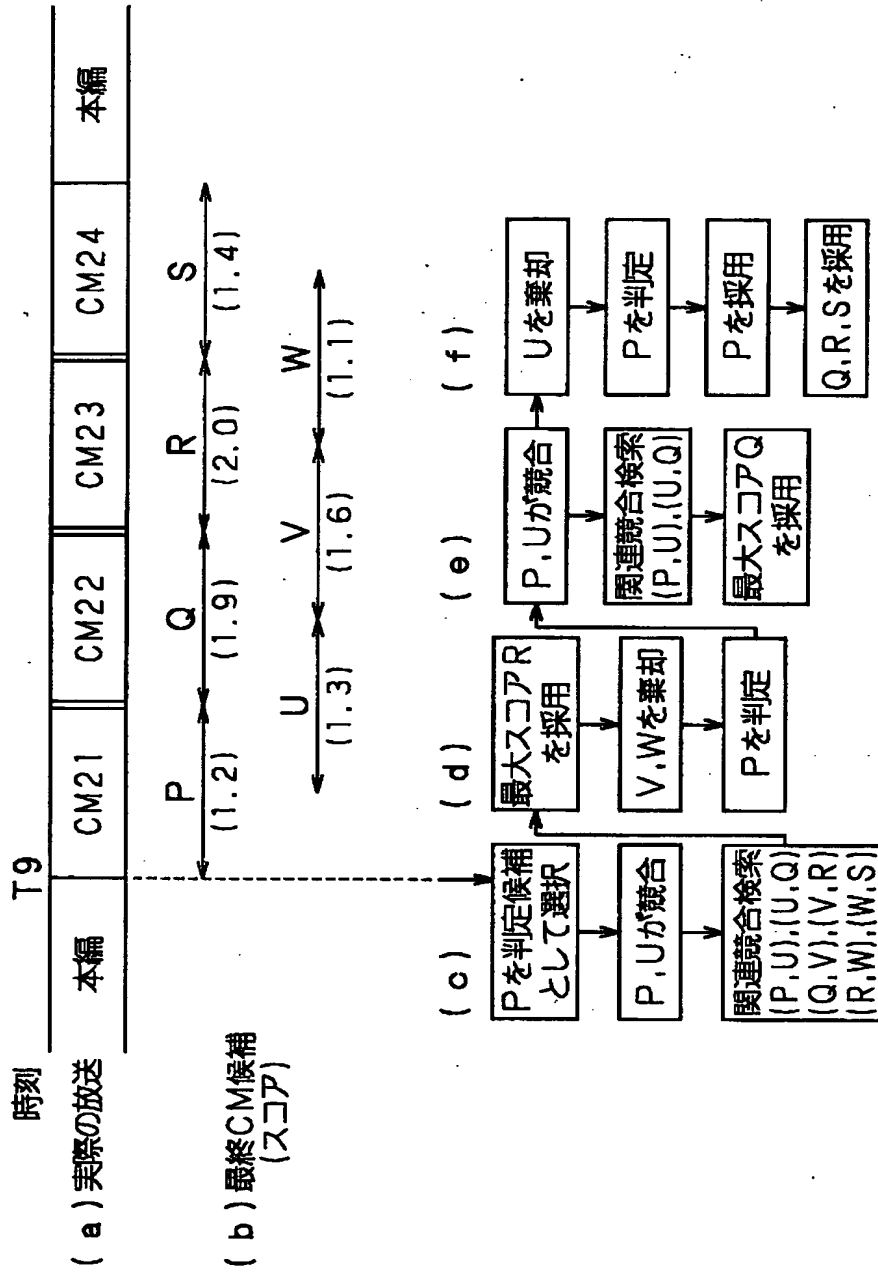
【図 20】



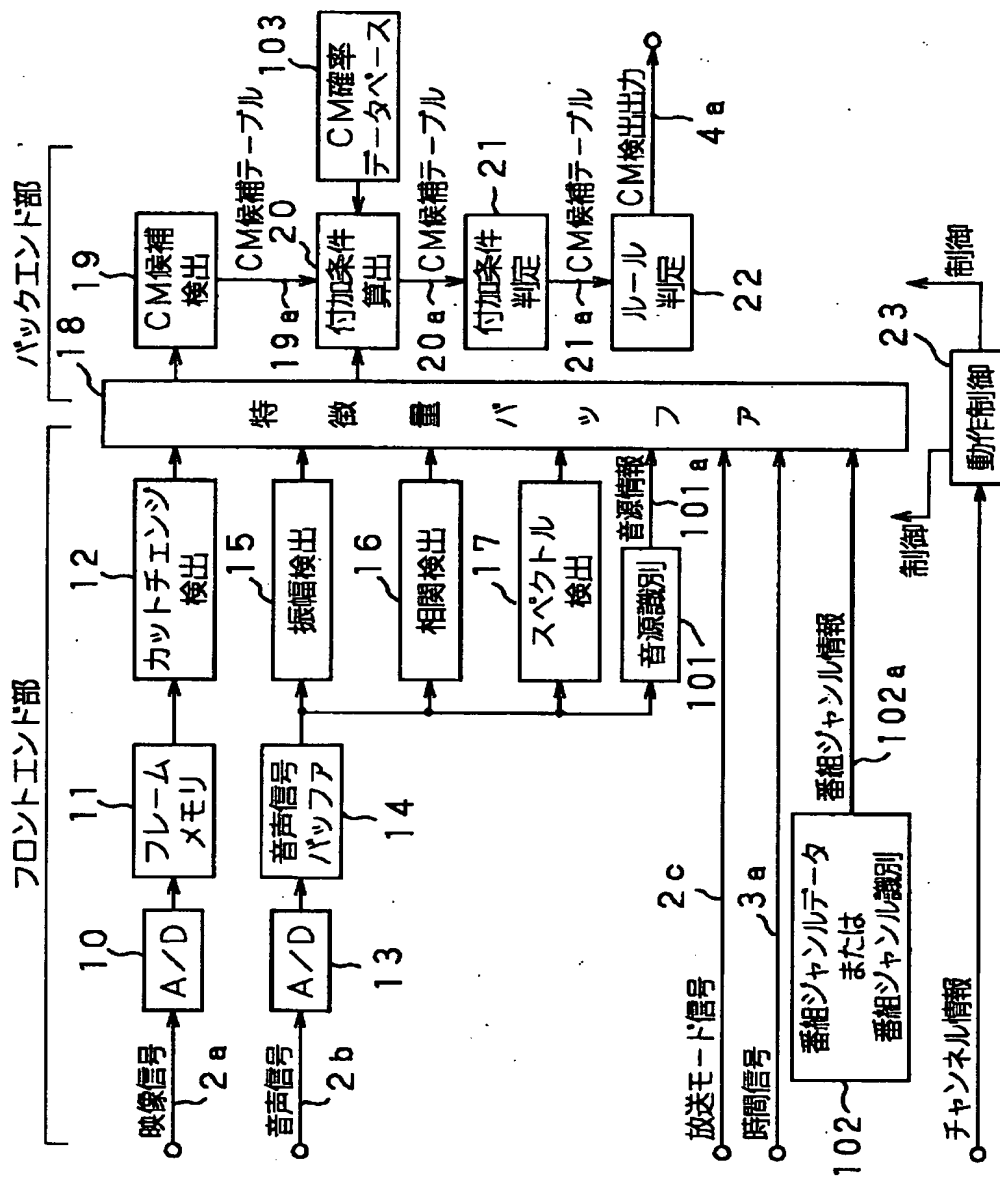
【図 21】



【図 2 2】



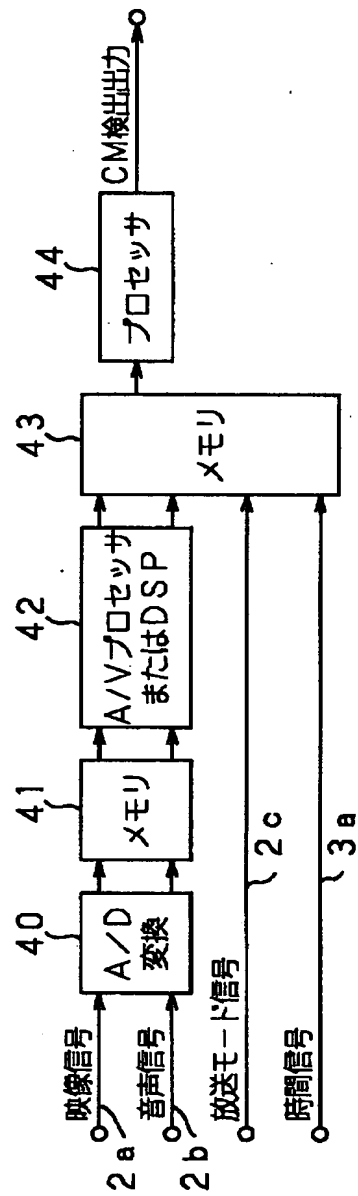
【図 23】



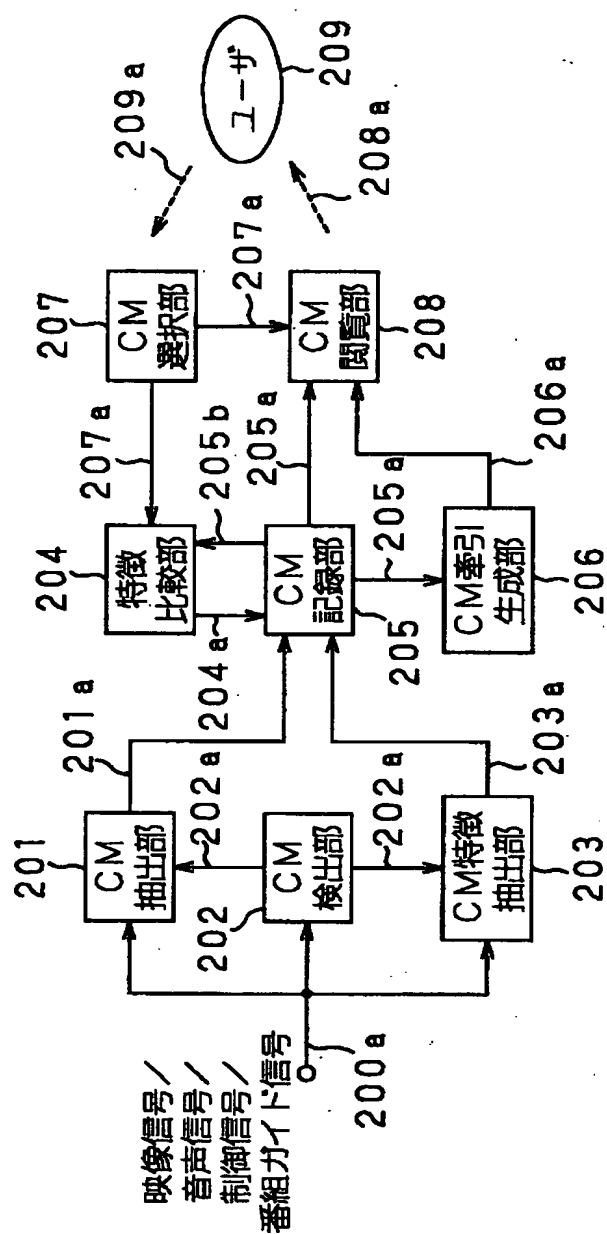
【図 2 4】

項 目	記号	単位	必須条件例 (19 a)	付加条件例 (20 a)	判定例 (21 a)
音声の有無 音楽の有無 時間帯確率 番組ジャンル確率	Q12	—	—	1	1
	Q13	—	—	1	1
	Q14	—	—	0.15	0.15
	Q15	—	—	0.1	0.1

【図 2 5】

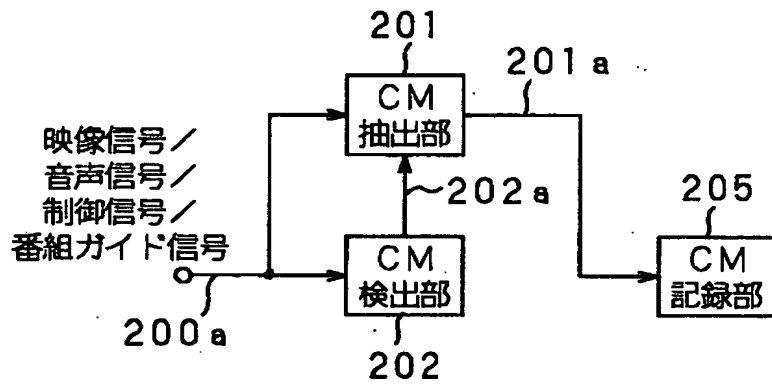


【図 26】

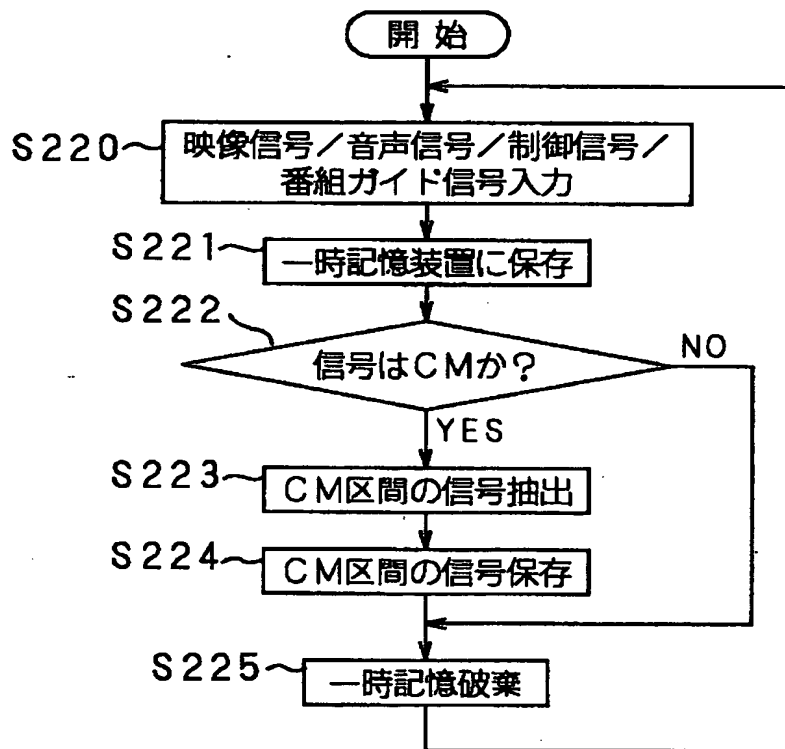




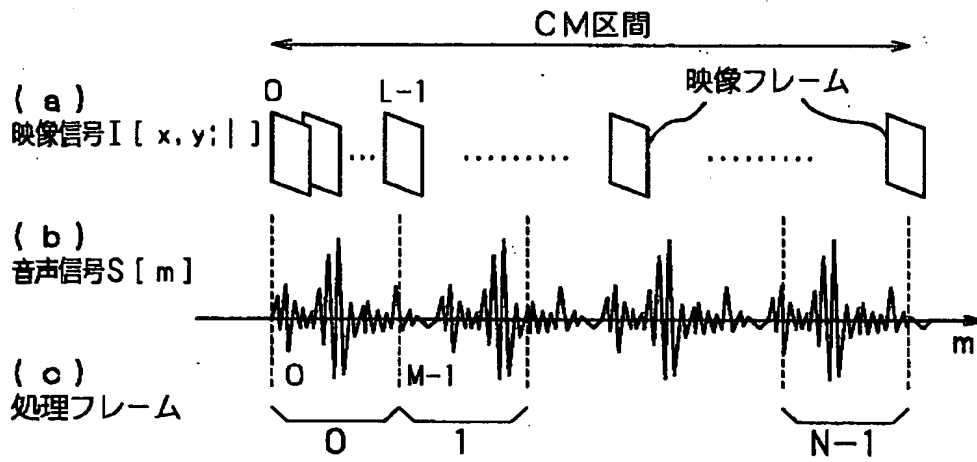
【図 27】



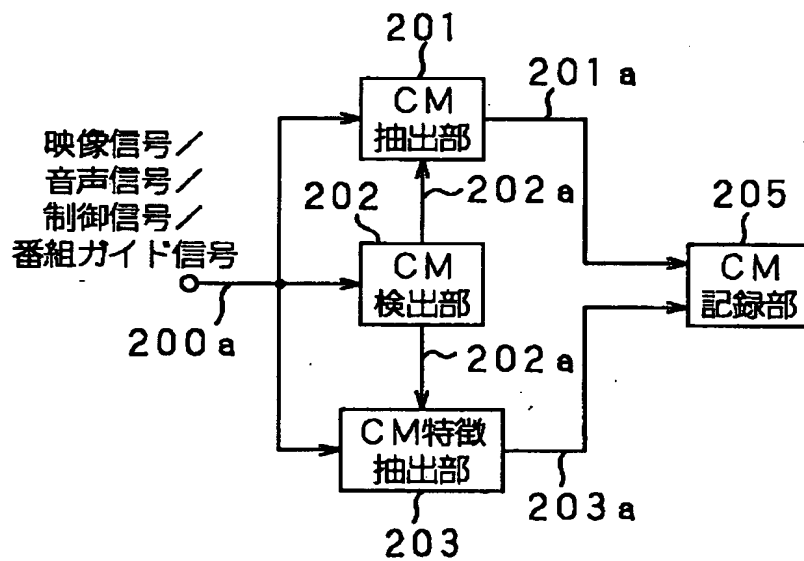
【図 28】



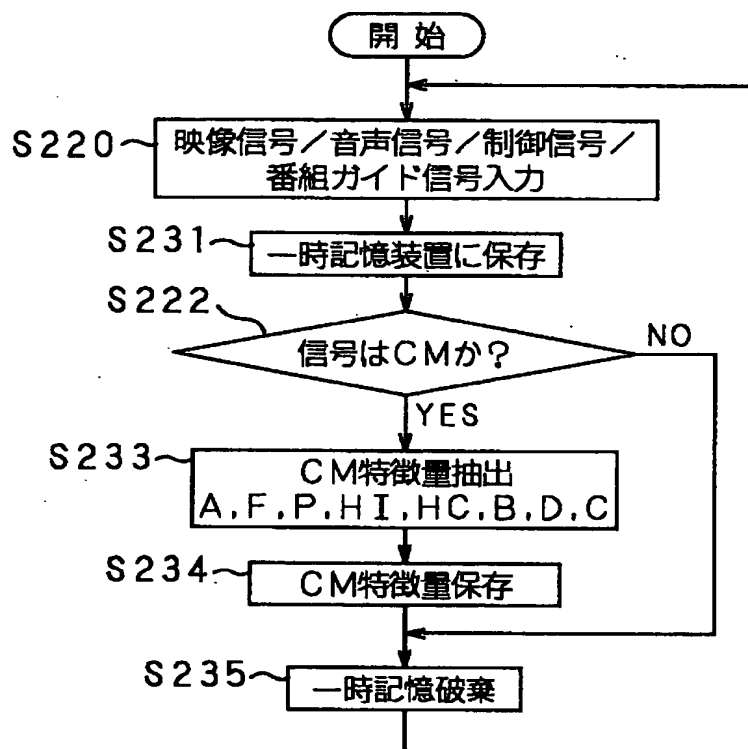
【図 2 9】



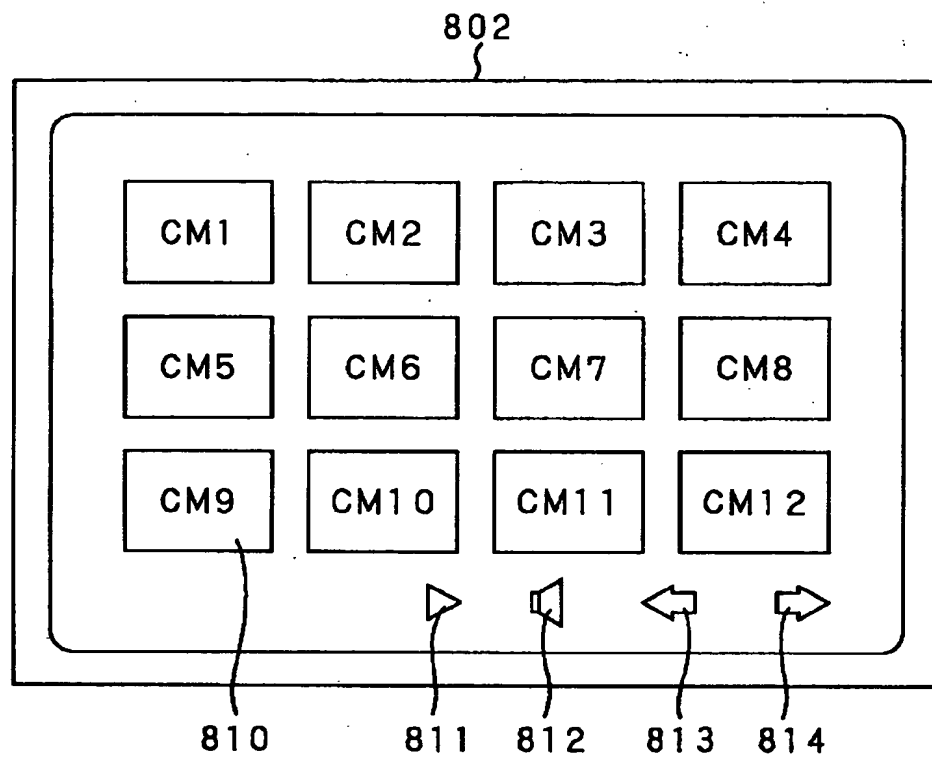
【図 3 0】



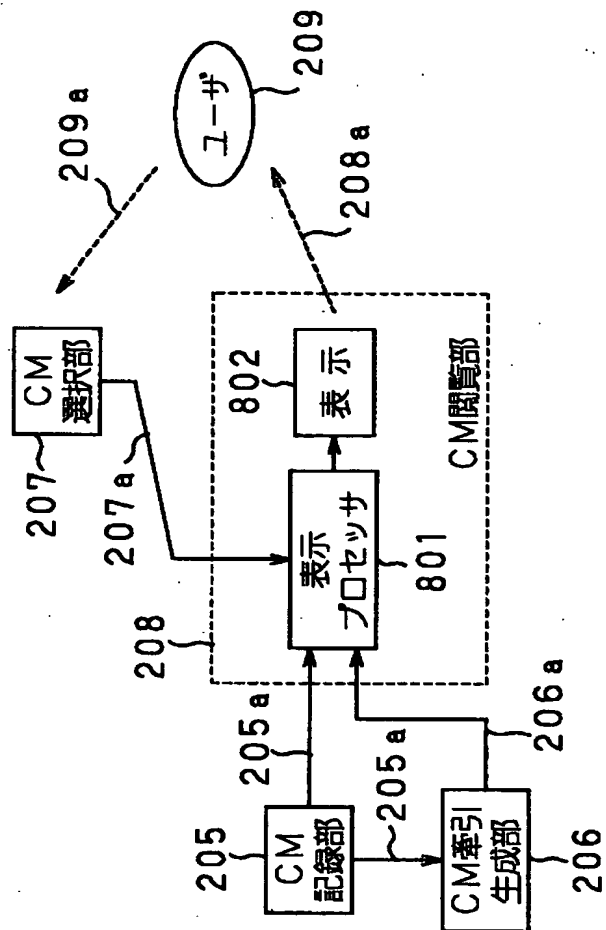
【図 3 1】



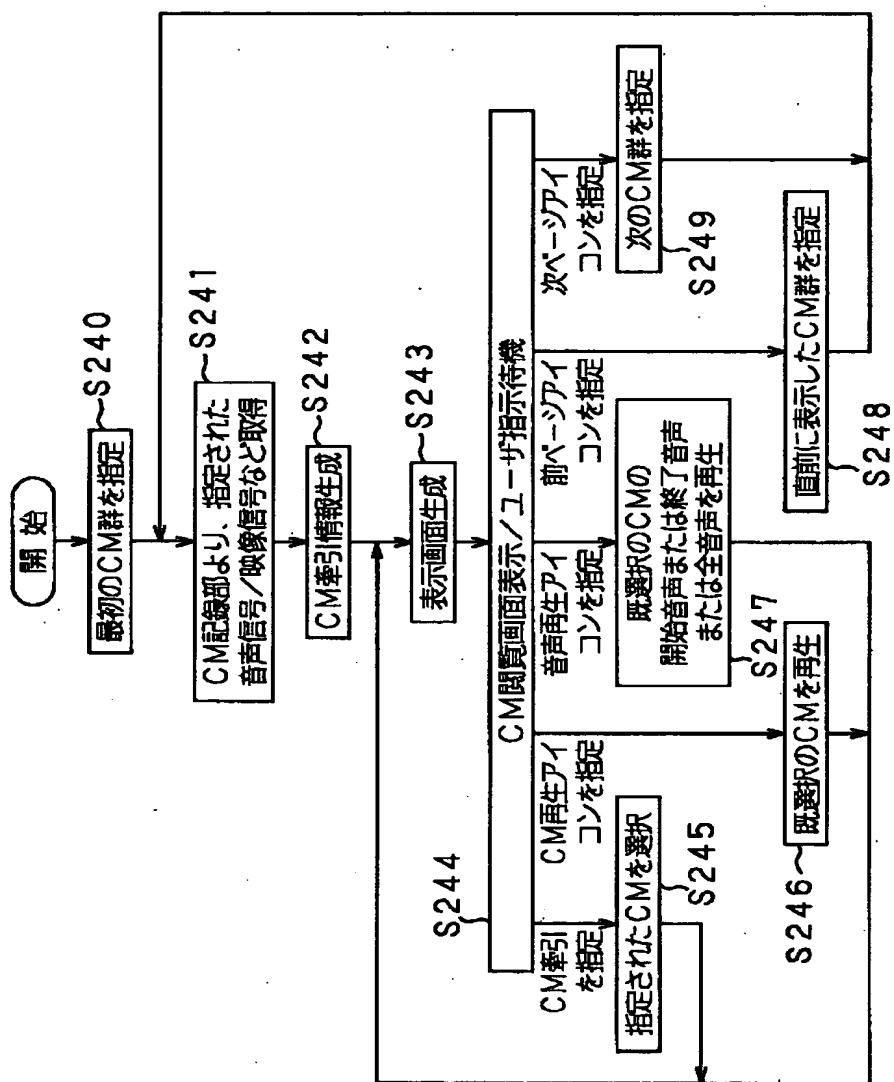
【図 3 2】



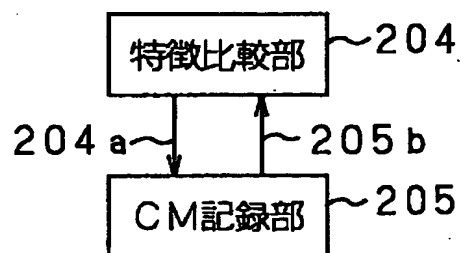
【図33】



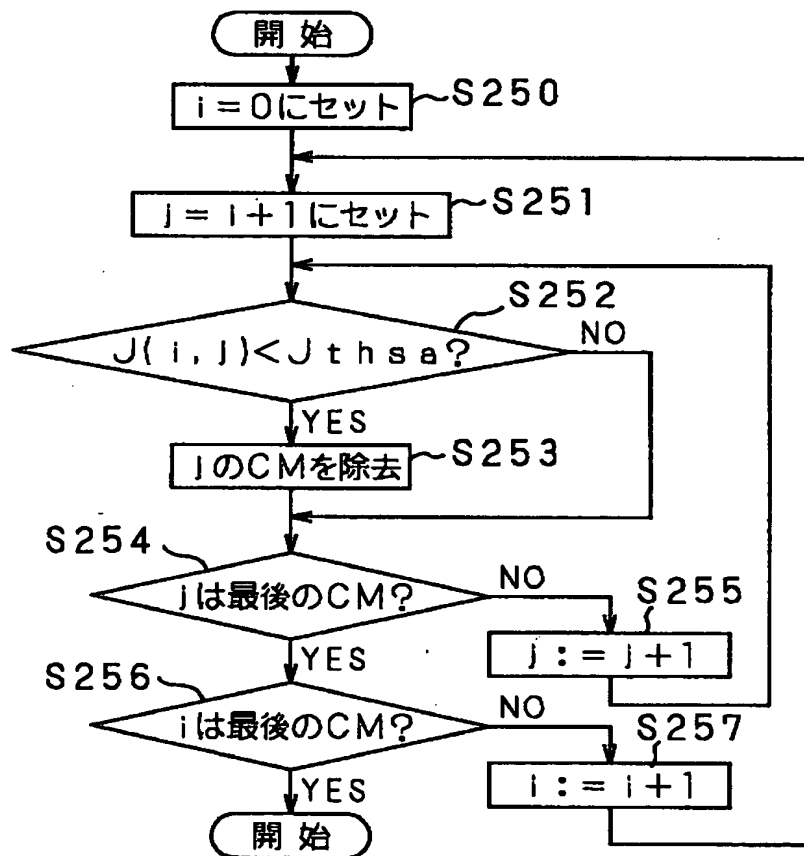
【図 34】



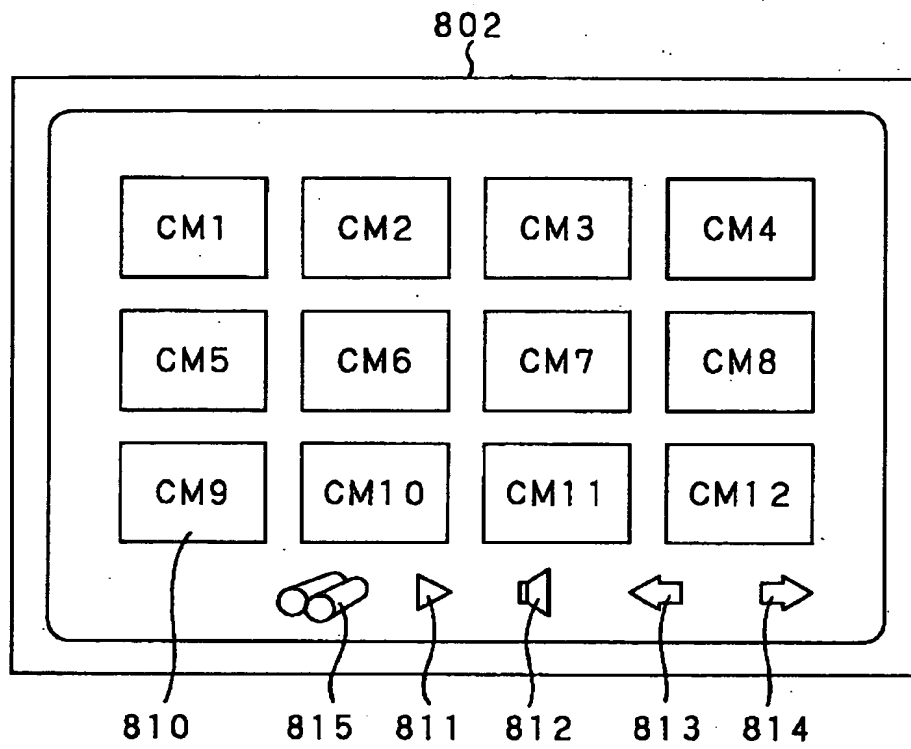
【図 3 5】



【図 3 6】

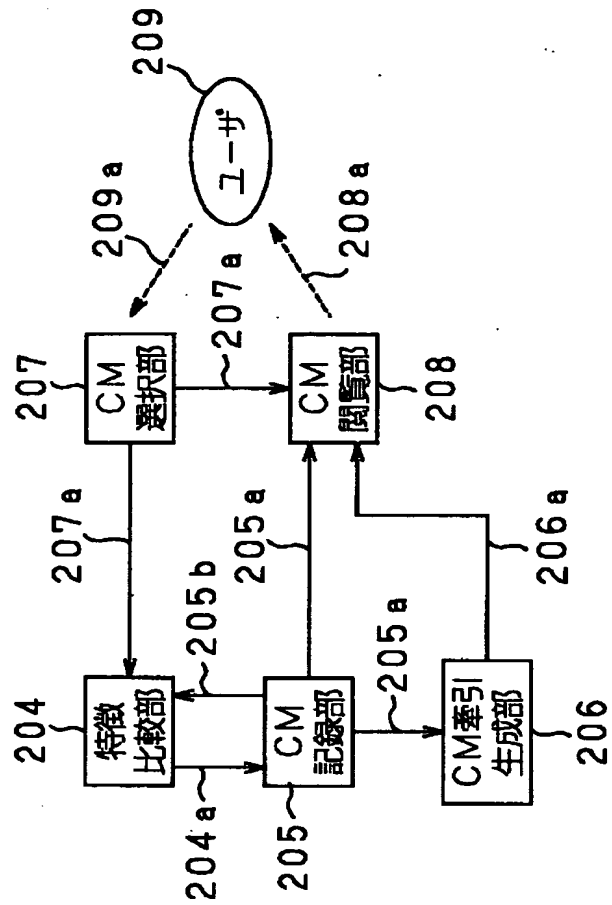


【図 3 7】

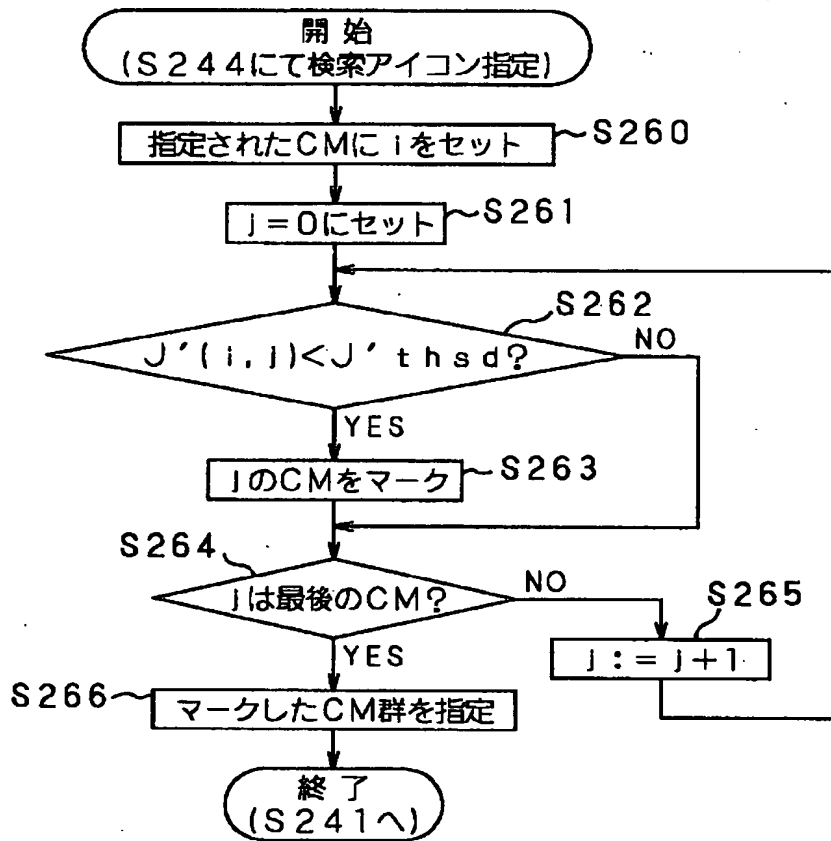




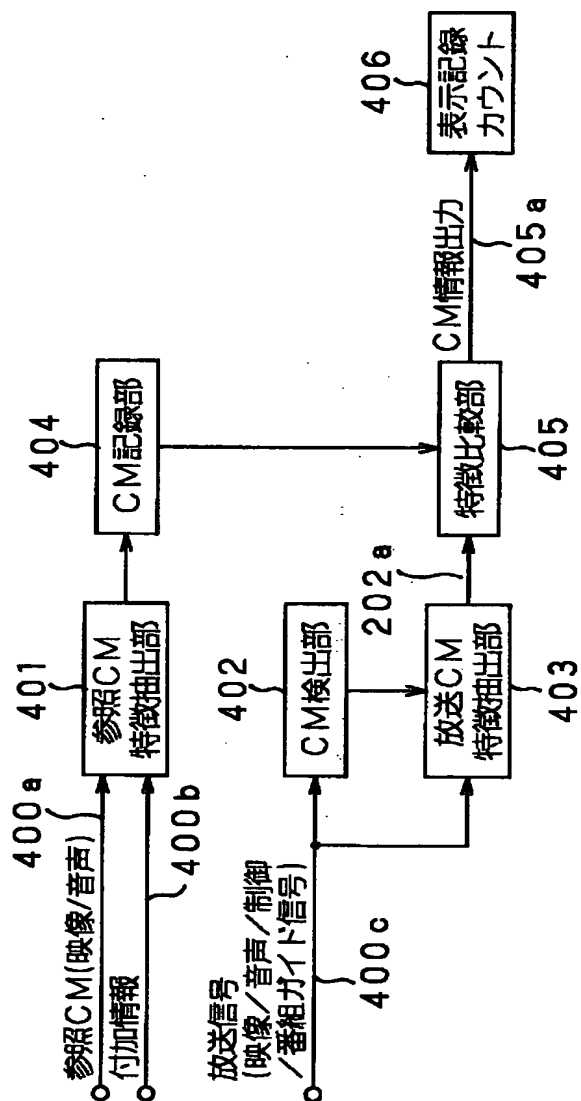
【図 3 8】



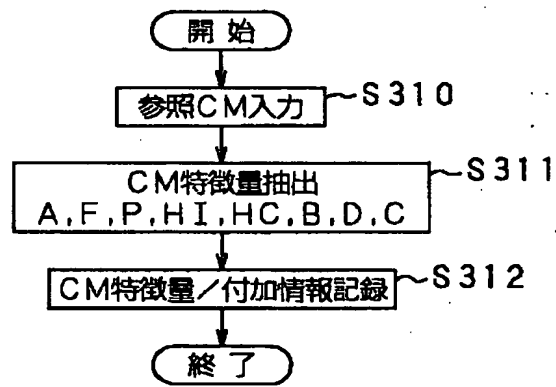
【図39】



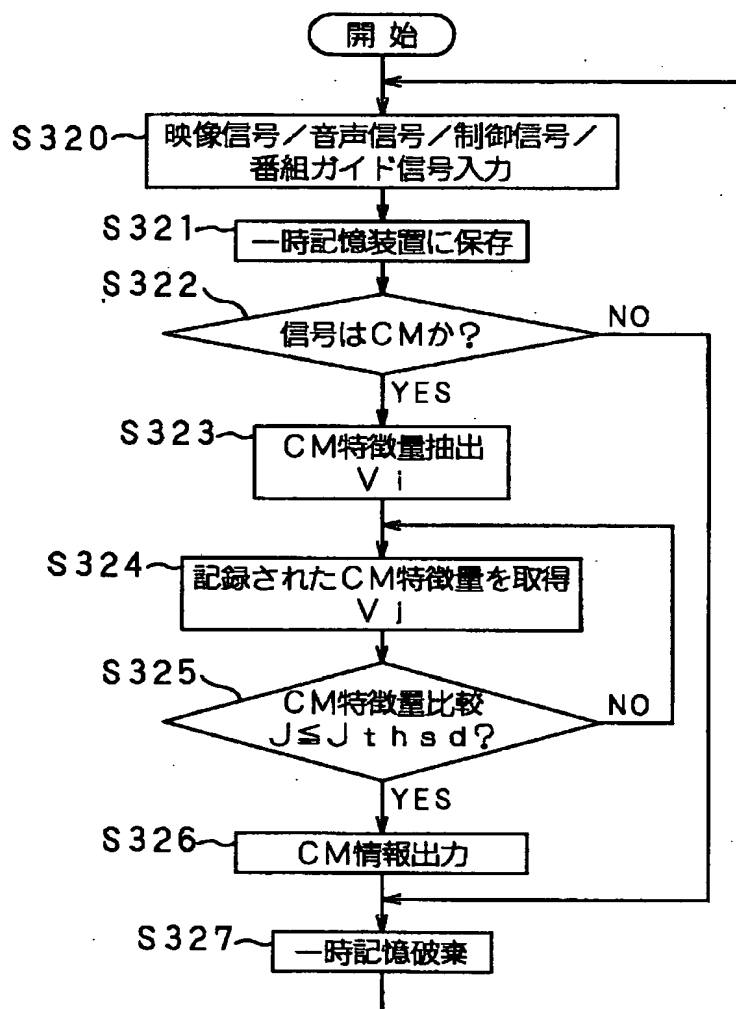
【図 4 0】



【図 4 1】



【図 4 2】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 テレビジョン放送等によるCMを自動的に検出し、その中から指定したCMに関して詳細な内容のアクセス先を自動的に取得し、更にそのアクセス先へ自動的に接続し、詳細な情報へのアクセスを可能にする。

【解決手段】 放送局302はCMを含む放送信号を放送する。消費者端末303は、放送信号からCMを検出し、その検出したCMの放送時刻や放送チャンネルに基づいてアクセス先情報供給装置305に接続し、そのアクセス先情報供給装置305からCMに関する詳細情報を持つ商品等販売者端末301のアクセス先情報を取得する。消費者端末303は、そのアクセス先情報に基づいて商品等販売者端末301にアクセスし、CMに関連する詳細情報を取得する。

【選択図】 図2

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000002185]

1. 変更年月日 1990年 8月30日

[変更理由] 新規登録

住 所 東京都品川区北品川6丁目7番35号

氏 名 ソニー株式会社